BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1961

VOL. 114 - FASC. 1

UTGIVEN AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERAD AV

H. HJELMQVIST

Tidskriften grundad 1839

DISTRIBUTÖR: C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG · LUND

Botaniska Notiser utkommer med fyra häften om året. Tidskriften erhålles mot erläggande av medlemsavgift i Lunds Botaniska Förening (18 kr.; för studerande 12 kr.). Medlemsavgiften insättes på postgirokonto 8 35 22. — Bokhandelspris 22: 50 kr.

Äldre årgångar av Botaniska Notiser till salu: 1853, 1856, 1873, 1875, 1878—79, 1892—98, 1903, 1908—10, 1912, 1914, 1917, 1921—45, 1947—60. Pris per volym 22: 50 kr. (medlemmar 18 kr.).

Botaniska Notiser is issued quarterly. It can be obtained on remittance of the membership fee (18 Sw. kr.) to the Lund Botanical Society (Box 41, Lund, Sweden) or be purchased at a bookseller's (22: 50 Sw. kr.).

Back issues of Botaniska Notiser are obtainable: 1853, 1856, 1873, 1875, 1878—79, 1892—98, 1903, 1908—10, 1912, 1914, 1917, 1921—45, 1947—60 at the price of 22: 50 Sw. kr. (members 18 Sw. kr.).

Opera Botanica, utgiven som ett supplement till Botaniska Notiser, omfattar större arbeten som utkomma tvångsfritt; c:a 400 sid. bildar en volym.

Opera Botanica, edited as a supplement to Botaniska Notiser, contains larger treatises, issued at indefinite periods. About 400 pages form a volume.

Vol. 1: 1. N. HYLANDER, I. JØRSTAD and J. A. NANNFELDT: Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum. 1953. 102 pp.
1: 2. H. HORN AF RANTZIEN: Middle Triassic Charophyta of South Sweden. 1954. 83 pp., 7 plates.
1: 3. H. HJELMQVIST: Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. — The Oldest History of Cultivated Plants in Sweden. 1955. 186 pp.
Vol. 2: 1. H. RUNEMARK: Studies in Rhizocarpon. I. Taxonomy of the Yellow Species in Europe. 1956. 152 pp., 15 plates.
2: 2. H. RUNEMARK: Studies in Rhizocarpon. II. Distribution and Ecology of the Yellow Species in Europe. 1956. 150 pp.
2: 3. G. KNABEN: On the Evolution of the Radicatum-Group of the Scapiflora Papavers as studied in 70 and 56 Chromosome Species. A. Cytotaxonomical Aspects. 1959. 76 pp., 6 plates.
Vol. 3: 1. A. GUSTAVSSON: Studies in Nordic Peronosporas. I. Taxonomic Revision. 1959. 271 pp.
3: 2. A. GUSTAVSSON: Studies in Nordic Peronosporas. II. General Account. 1959. 61 pp.
3: 3. G. KNABEN: On the Evolution of the Radicatum-Group of the Scapiflora Papavers as Studied in 70 and 56 Chromosome Species. B. Experimental Studies. 1959. 96 pp., 10 plates.
Vol. 4. R. DAHLGREN: Revision of the Genus Aspalathus. I. The Species with Flat Leaflets. 1960. 396 pp.

Botaniska Notiser, Supplement (1947—1953).

Vol. 1. WALDHEIM: Kleinmoosgesellschaften und Bodenverhältnisse in Schonen, 1947. ALMBORN: Distribution and ecology of some South Scandinavian lichens, 1948.
Vol. 2. HJELMQVIST: Studies on the floral morphology and phylogeny of the Amentiferae, 1948. ANDERSSON: Larger fungi on sandy grass heaths and sand dunes in Scandinavia, 1950. ALMESTRAND & LUNDH: Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes, I—II, 1951.
Vol. 3. LUNDH: Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes, III, 1951. HEDBERG, MÅRTENSSON & RUDBERG: Botanical investigations in the Pältsa region of northernmost Sweden, 1952. RECHINGER: Monograph of the genus Rumex in Africa, 1953.

Pris för föreningsmedlemmar 15 kr. per vol. för Opera Botanica, 10 kr. för Bot. Not. Supplement (postgirokonto 24 86 12).

Subscription fee for members 15 Sw. kr. a volume for Opera Botanica, 10 Sv. kr. for Botaniska Notiser, Supplement (address Opera Botanica, Botanical Museum, Lund, Sweden).

BOTANISKA NOTISER 1961 · VOL. 114 · FASC. 1 · LUND

Bidrag till Skånes Flora

54. Floran i Emmislövs socken

AV ULF OLSSON

Botaniska museet, Lund

Inledning

Alltsedan kommunreformen 1952 ingår Emmislövs socken i Broby landskommun i Östra Göinge härad. Socknen gränsar i N mot Glimåkra, i Ö mot Hjärsås och i V och S utgör Helgeå gräns mot Ö. Broby och Knislinge. Emmislöv, som saknar sjöar, hade enligt jordbruksräkningen 1944 en landareal av 2.800 hektar men 1947 inkorporerades delar av Sibbhults samhälle och angränsande mark till Hjärsås socken (huvudsakligen skogsmark), varför ytinnehållet reducerats till 2.624 hektar, varav 35,8 % utgöres av åker och 48,5 % av skog.

Växtinventeringen utfördes huvudsakligen 1954 och 1955. Uppgifter om tidigare växtfynd finns upptagna i registret till »Skånes flora». Följande arter har ej kunnat återfinnas på den uppgivna växtplatsen eller på någon annan lokal inom socknen:

Blechnum spicant
Potamogeton pusillus
Setaria viridis
Polygonum dumetorum
Ranunculus trichophyllus
Potentilla norvegica
Satureja vulgaris

Vid namngivningen ovan och i det följande har nomenklaturen i »Förteckning över Nordens växter» (Hylander 1955) följts.

Doc. Tycho Norlindh, som undersökt floran i grannsocknarna Glimåkra och Hjärsås, har också lämnat flera växtuppgifter från Emmislövs socken. Norlindh (1947) har skrivit om växtvärlden i häradet och omnämner ett fynd av en mycket sällsynt låsbräken, *Botrychium matricariifolium,* på en äng vid vägen mellan Broby och Emmislöv.

Topografi

Socknen tillhör Helgeåns vattenområde. Det utmärkes av att vara mycket lite kuperat i förhållande till andra urbergsområden i nordöstra Skåne. Från Orrarp i norr, c:a 85 m. ö.h. till Nymölla i söder, c:a 22 m. ö.h., sänker sig landskapet ganska jämnt utan några kraftigt brutna terrängformer och de mycket blockrika marker man kan finna t.ex. i angränsande urbergsområden i Glimåkra socken, saknas nästan helt. Emmislövs socken kan räknas till de södra sluttningarna av Fennoskandias urbergsplatå.

Högsta strandlinjen går genom socknen. Det är svårt att i terrängen följa gränsen mellan svallat och osvallat område men vid arbetsindelning av socknen i 4 sektioner har jag försökt att anpassa sektionsgränserna efter strandlinjen 66 m. ö.h. och efter 33-metersnivån.

Berggrund

Berggrunden är ytterst obetydligt blottad, vilket f.ö. är typiskt för Skåne. Kalt, obearbetat berg kan således endast iakttagas på de tre platser inom socknen där s.k. svart granit varit föremål för brytning. Dessa gamla stenbrott vid Norregård, Svinaberga och Getaberga, tillhör möjligen en sammanhängande gång av basiska bergarter. De Geer (1889) anger en diabasförekomst SV Broestorp men omnämner ej något stenbrott inom socknen. Flera näringskrävande arter finns i ett lövskogsparti 50 m SV Broestorp, vilket tyder på att diabasförekomsten där är av en lättvittrad typ. De alkalikalkbergarter, som ingår i berggrunden vid stenbrotten, är ur botanisk synpunkt mindre intressanta, då de är mycket svårvittrade. Klyft och lösa block vid Getaberga är ofta rostfärgade och diabasen innehåller där mycket femiska mineral. Som ovan antytts i den topografiska beskrivningen tillhör socknen urbergsområdet och har huvudsakligen en berggrund bestående av järngnejs (Blomberg 1892). Den är överallt täckt av lösa jordarter. Yngre bergarter tillhörande kritsystemet, täckta med mosand, kan möjligen finnas under högsta strandlinjen i socknens sydöstra hörn, men någon uppgift härom finns ej angiven i litteraturen. Det är emellertid utmärkande för järngnejsen, att den fortsätter under de yngre kalkbergarterna, som har en mycket flikig gräns mot urbergsområdet.

De lösa jordlagren

Berggrunden täckes huvudsakligen av morän. Denna är vanligen ej långtransporterad utan bildad som en kross- och vittringsprodukt av



Fig. 1. Socknens indelning i sektioner (I—IV). Gränsen mellan sektion I och II följer ungefär högsta strandlinjen (66 m ö.h.). — Kartorna fig. 1—3 för spridning godkända i rikets allmänna kartverk den 22 febr. 1961.

de underliggande bergarterna. Gnejsmoränerna innehåller ganska mycket stenmaterial. Därom bär de otaliga stengärdesgårdarna vittne. Enligt Ekström (1936) hör Emmislöv till det moränområde, som har kalkhaltig urbergsmorän. Vid Broestorp (norra gården) finns en märgelgrav med kalkförande lager på tre meters djup. Vegetationen kring detta kalktag är dock fattig på näringskrävande växter och kalkofila ledarter saknas helt. En mera näringsrik morän torde finnas vid den av De Geer omnämnda mindre diabasförekomsten SV Broestorp.

Under högsta strandlinjen och särskilt i närheten av Helgeå uppträder yngre postglaciala bildningar, nämligen mosand och svämsand. Vid Västraby skola ligger ett större grustag. Mosanden har här fått ett kraftigt tillskott av grusmaterial från isälvsavlagringar. En rullstensås, Helgeåsen, följer Helgeå ömsom på dess västra och östra sida mellan Strömshall och Nymölla och en av Helgeåsens biåsar kan man följa från Lunnom i Ö. Broby socken till Älebeck och Västraby, där den slutar med några delvis utgrävda kullar. Vid dessa åsars avsättning har grus och stenar sorterats och i närheten av rullstensåsarna uppträder ofta grusavlagringar.

Skogsmark

Skogen upptar hälften av socknens areal. All skogsmark är starkt kulturpåverkad. Alla slutna bestånd av gran, som förekommer i samtliga sektioner, är således planterade och dessa vanligen unga granskogar saknar även efter ett par gallringar undervegetation. Äldre naturlig granskog finns dock N Feleberga och den utgör en fortsättning av de mycket gamla granskogar, som finns S Hullingaröd i Glimåkra socken (Norlindh 1953). Vid Linebäck Ö Emmislövs kyrka finns också mogen granskog, som emellertid uppträder ganska sparsamt. Här finns enda växtplatsen för *Goodyera repens* och enligt folkskoll. Ada Andersson, Broby, skulle det på denna lokal även finnas *Linnaea borealis*. Såväl de norra som de östra delarna av socknen torde räknas till granens naturliga utbredningsområde. Den dominerande skogstypen är emellertid en relativt örtrik hedtallskog och i barrskogarna mellan Linebäck och »kyrkvägen» mellan Feleberga och Emmislöv har fältskiktet en sammansättning som beroende på fuktighetsgrad och solexponering växlar mellan typisk hedtyp med *Oxalis*-blåbärssamhälle till en fattig ängsskogstyp med *Filipendula ulmaria* - *Crepis paludosa* - samhälle på fuktig mark. I *Oxalis* - *Anemone nemorosa* - samhälle kan man finna de ganska näringskrävande arterna *Moehringia trinervia* och *Melica*

nutans. Följande växter, som återkommer på de olika biotoperna, karakteriserar barrskogstypen:

Trädskikt	Fältskikt
Pinus silvestris	*Vaccinium myrtillus*
Picea abies	— *vitis idaea*
Quercus robur	*Calluna vulgaris*
— *petraea*	*Majanthemum bifolium*
Betula verrucosa	*Trientalis europaea*
Sorbus aucuparia	*Oxalis acetosella*
Rhamnus frangula	*Deschampsia flexuosa*
Salix cinerea	*Luzula pilosa*
— *pentandra*	*Molinia caerulea*
Alnus glutinosa	*Lycopodium annotinum*
	Pteridium aquilinum
	Hieracium-arter

Omnämnas bör ett par arter, som i socknens lövskogsblandade barrskogar är mycket vanliga, nämligen *Monotropa hypopitys* och *Ramischia secunda.*

Vid provborrningar har jag funnit, att tallskogen har en ålder av mellan 75—90 år med ett underliggande trädskikt, där c:a 30-åriga ekar är påfallande rikt företrädda. Eken är ej planterad och förekomsten av även yngre ekar visar att det är ett verk av flitiga nötskrikor och för övrigt goda ekologiska och edafiska förhållanden att eken uppvisar en jämn frekvens i de ljusa tallskogarna. Det är dock föga troligt att tallen i framtiden ersättes av rena ekskogar eftersom granen är på frammarsch och den gynnas genom planteringar och den på kortare sikt mindre ekonomiska eken uthugges samtidigt med avverkningen av furen.

I en beskrivning av Kristianstads län för nära tvåhundra år sedan (Gillberg 1767) omtalas skogstillgången i socknen. Efter en uppräkning av flertalet byar skriver författaren: »Alla föregående hafwa skarp åker och äng med nödig hög- och surskog, utom Nymölla, som icke har någon skog: Östra Emitslöf, som allenast har någon ringa surskog, och Lillaskog, som eger godt höbol så ock östra Emitslöf . . .». Enligt Gillberg betyder högskog »mogen och fruktbärande Timberskog af Bok och Ek, som wissa år gifwer ållon; Surskog är smärre skog af ahl, pihl och hassell.» Skogsmarken upptogs förmodligen huvudsakligen av lövskog. Någon barrskog omnämnes icke från Emmislöv medan däremot grannsocknen Glimåkra på 1700-talet kunde uppvisa stora tallskogar. De mäktiga ek- och bokskogarna skövlades emellertid i slutet

○ Anemone hepatica

● Anemone pulsatilla

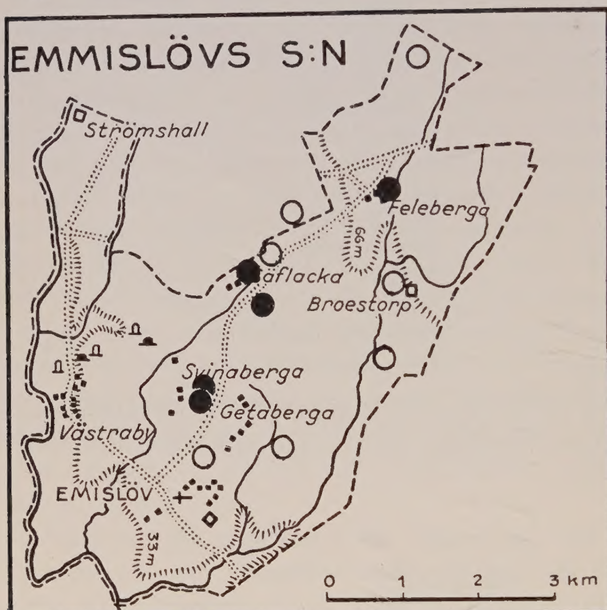


Fig. 2. *Anemone pulsatilla* växer på rullstensgrus. Individrikast förekommer arten vid Säflacka gård men kommer här att trängas ut av planterad gran. Det troliga är, att backsippan är dömd att försvinna från socknen. På lokalen SO Säflacka gård har jordanalyser utförts (Tab. 1 nr 4).

av 1700-talet och i början av 1800-talet. I en redogörelse över en skogsinventering, som utfördes i Östra Göinge 1853 heter det om Emmislöv, att skogstillgången är obetydlig och att invånarna fick köpa virke och ved i angränsande socknar. De nutida skogarna är dock rika på mogna träd för såväl massa- som virkesproduktion.

Boken finns nu endast kvar i mindre bestånd på de s.k. bokbackarna vid Säflacka gård och Lillaskog. Dessa bokskogar är alla av hedtyp. De växer på rullstensgrus och pH-undersökning av jordprov tagna under lövlagret i bokskogen c:a 200 m öster om Säflacka gård visar att råhumusen har en starkt sur reaktion (Tabell 1, prov nr 4). Detta medför en mycket långsam nedbrytning av förnan och undervegetationen är mycket gles. Bland de fåtaliga arterna märks *Oxalis acetosella, Anemone nemorosa, Trientalis europaea, Maianthemum bifolium, Viola riviniana, Deschampsia flexuosa, Lastrea dryopteris*. Vid Lillaskog är bokskogen starkt uppblandad med avenbok. Ovanför 66-metersnivån i sektion I finns små grupper eller enstaka träd av bok som gröna oaser i barrblandskogen.

Typiska ängslövskogar är ovanliga inom området. Lundvegetation av ek, ask, alm, lind, lönn och hassel med en undervegetation av ett för socknen mycket sällsynt *Mercurialis*-samhälle finns SO och SV Getaberga gård. Dessa växtlokaler ligger c:a 50 respektive 200 meter från ovan nämnda diabasstenbrott, skilda från detta av odlad mark. Analys av jordprov visar att moränen är förhållandevis rik på kalcium (bastal 1,3. Se tabell 1, prov 1). Diabas har en hög halt av kalcium (Norlindh 1953) och det är ej uteslutet att denna bergart gynnsamt påverkar markskikten kring Getaberga gård.

Förutom *Mercurialis perennis* innehåller fältskiktet arter, som enligt Sjörs (1956) hör till ängsbarrskogen och till rasmarkernas ängslövskog:

Paris quadrifolia
Polygonatum multiflorum
— *verticillatum*
Convallaria majalis
Daphne mezereum
Anemone hepatica
— *nemorosa*
Campanula trachelium
Poa nemoralis
Triticum caninum
Ranunculus ficaria
Trollius europaeus
Chrysosplenium alternifolium
Aegopodium podagraria
Ranunculus auricomus

Sydväst om södra Broestorpsgården ligger ett litet kuperat lövskogsparti med rik artsammansättning och då denna lokal torde vara identisk med den av De Geer omnämnda diabasförekomsten (se ovan sid. 2) visar det återigen kalkbergarternas gynnsamma inverkan på vegetationen. Flera arter gemensamma med Getaberga-lokalen finnes, dock saknas *Mercurialis*. Förutom ek, ask, lind, lönn, björk, tall, vägtorn och hägg ingå:

Anemone hepatica
— *nemorosa*
Paris quadrifolia
Aegopodium podagraria
Melica nutans
Stachys silvatica
Urtica dioica
Milium effusum
Briza media
Luzula pilosa
Thalictrum aquilegiifolium
Trollius europaeus
Ranunculus auricomus
Moehringia trinervia
Viola riviniana
Polygonatum verticillatum (rikligt)
— *multiflorum*
Rubus saxatilis

Till kärrängsskog kan man räkna den halvannan kilometer långa klibbalskog, som växer på svämområdet till en starkt vindlande liten bäck V Svinaberga c:a 300 m SSV Säflacka gård. N delen av skogen har vuxit upp från stubbskott, men de för äldre alskogar karakteristiska höga socklarna saknas. Här växer, gynnad av det syrerika markskiktet, *Cardamine amara* i täta mattor. Andra skuggtåliga örter i detta

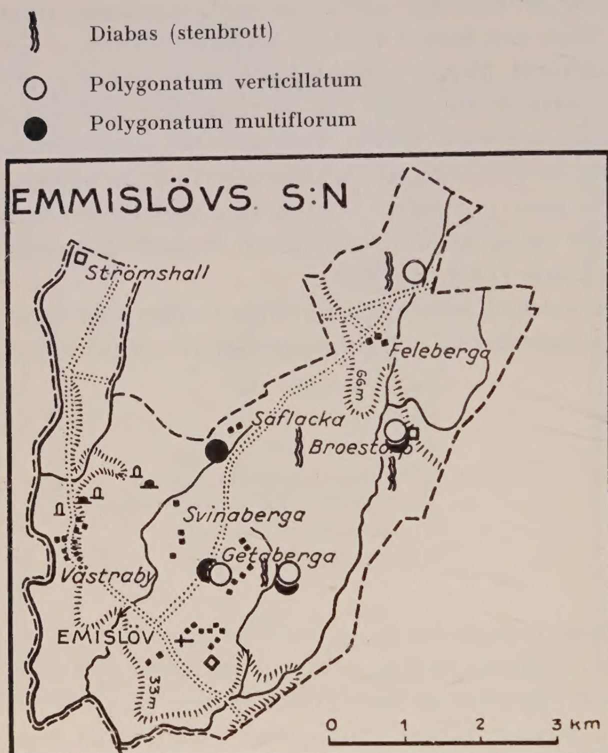


Fig. 3. *Polygonatum verticillatum* och *P. multiflorum* växer gärna tillsammans i småkuperad lundvegetation. Diabas förekommer på växtlokalen (Broestorp) eller i dess närhet.

kärrängssamhälle är *Filipendula ulmaria, Urtica dioica, Aegopodium podagraria, Valeriana dioica, Thalictrum aquilegiifolium* och de av beskuggning mindre beroende vårväxterna *Caltha palustris, Ranunculus ficaria* och *Chrysosplenium alternifolium.* I alskogens S del är träden ej längre av »stubbskott-typ» och mera glesa men med slutna kronor. Förutom ovanstående har här tillkommit glesa bestånd av *Calla palustris, Equisetum fluviatile, Glyceria fluitans, Menyanthes trifoliata* och som enda *Carex*-art *Carex canescens.*

En jämförelse mellan jordbruksräkningarna 1951 och 1956 visar en för socknens storlek anmärkningsvärd ökning av arealen kultiverad betesmark, vilket kan förklaras av att lantbrukarna, särskilt i norra delen av socknen, i stor utsträckning börjat med slaktdjursuppfödning och ökat betesmarken på åkerns bekostnad. Den intensiva betningen påverkar ogynnsamt ängsvegetationen. I den för övrigt skogfattiga

Helgeådalen finns exempel på glesa lövskogspartier, som på grund av kraftig upptrampning nästan fullständigt saknar markvegetation.

De senare årens arealförskjutning i socknen framgår av nedanstående jämförelse mellan de båda nyssnämnda jordbruksräkningarna:

Jordbruksräkning	1951	1956	
Åker	1.064	940	
Kult. betesäng	31	115	
Naturlig äng	87	65	
Skogsmark	1.293	1.276	
Övrig mark	149	228	
	2.624	2.624	hektar

Myrar

Myrarna indelas i mossar och kärr (S. Waldheim och H. Weimarck 1943).

Av mossetyperna finns endast en svagt utbildad tallmosse inom socknen i sektion II, 1.200 m S Säflacka skola. Mossen är ej av högmossetyp och mosseplanet är rikt på blöta höljor med *Sphagnum* spp., delvis övervuxna med *Vaccinium oxycoccus* och *Drosera rotundifolia*. Dessutom har följande arter noterats från mosseplanet: *Eriophorum vaginatum, Empetrum nigrum, Vaccinium uliginosum, Calluna vulgaris* och *Polytrichum commune*. Tuvorna hyser också sådana arter som *Potentilla palustris* och *Vaccinium vitis idaea*.

Den svagt markerade laggen, som hör till kärrseriens växtsamhällen, domineras av *Carex rostrata*.

Det är vanskligt att ge sig på en genetisk tolkning av uppkomsten av denna försumpningsmark. Det troliga är dock, att myrytan är av såväl soligen som ombrogen natur. Den årliga nederbörden inom området är c:a 600 mm, och då en högmosse förutsätter en årsnederbörd på mer än 460 mm (Granlund 1932) är det ej bristande vattentillskott på mosseplanet som orsakar den svaga torvbildningen. Den omgivande marken innehåller förmodligen en ganska näringsrik morän, och det till mossen rinnande vattnet berikas av lösliga salter, som minskar surhetsgraden och stoppar mossens horisontella och vertikala tillväxt.

Sphagnum-floran i nordöstra Skåne har undersökts av laborator S. Waldheim (1939). Efter surhetsgrad och grundvattnets halt av lösliga salter indelar författaren enligt Osvald kärren i oligotrofa, mesotrofa och eutrofa kärrkomplex.

Sphagnum Warnstorfii, som ingår i de eutrofa kärrens bottenskikt,

har Waldheim funnit i Säflacka och Västraby. Fältskiktet brukar innehålla *Carex rostrata* och *Carex panicea*. Numera indelar man kärren efter väsentliga skillnader i artsammansättningen i fattigkärr och rikkärr. De båda ovan nämnda Carexarterna är gemensamma för kärrtyperna och man kan inte på denna uppgift avgöra, om de som eutrofa betecknade kärr, som Waldheim uppgivit från Emmislöv, skall räknas till rikkärren.

Av de vegetationsanalyser jag utfört, framgår det, att samtliga kärr i Emmislövs socken med få undantag är utbildade som fattigkärr. Flera kärr är dock av typ övergångsfattigkärr. Dessa sistnämnda bildar ofta mosaikkomplex med ängssamhällen och blir då särskilt artrika. Exempel på ett sådant vegetationskomplex utgör alkärret på båda sidor om kyrkvägen 1.500 m SV Säflacka skola (sektion II och III):

Al, björk, brakved, gran
Aegopodium podagraria
Caltha palustris
Carex canescens
— *leporina*
— *contigua*
— *Oederi*
— *panicea*
— *rostrata*
— *echinata*
Chrysosplenium alternifolium
Circaea alpina
Circium palustre
Crepis paludosa
Deschampsia caespitosa
Epilobium montanum
Equisetum fluviatile
Filipendula ulmaria
Geranium robertianum
Geum rivale
Lychnis flos-cuculi
Lysimachia thyrsiflora
Oxalis acetosella
Peucedanum palustre
Scirpus silvaticus
Urtica dioeca
Valeriana dioeca

Tabell 2 visar vegetationens sammansättning i ett fattigkärr i sektion I. Förekomsten av sådana arter som *Agrostis canina, Carex echinata, Carex vesicaria, Epilobium palustre, Galium palustre* och *Utricularia* visar att kärret får betecknas som ett övergångsfattigkärr.

Vattendrag

Emmislövs västra sockengräns utgöres av Helgeå på en sträcka mellan Strömshall och Nymölla. Åns fallhöjd mellan dessa orter är omkring 12 m. Detta har utnyttjats av vattenkraftbolagen, som här uppfört ej mindre än tre kraftverk. Två av dessa, Nöbbelövs och Broby kraftverk, har byggts sedan jag påbörjade detta arbete. Det har givit mig tillfälle till vissa iakttagelser beträffande makrofytvegetationens förändring vid uppkomsten av nya strandlinjer kring de långsträckta vattenmagasinen, som helt omskapat landskapet ovanför kraftverken. (Se fig. 4 och 5).

Till Helgeå rinner genom socknen flera bäckar i nordsydlig riktning. De som förtjänar omnämnas är Linebäck och Baggabäcken (Kvärnabäcken), som båda kommer från myrområden i Glimåkra socken och därför har mörkt, humusrikt vatten.

Vattentillgången i bäckarna var i äldre tider betydligt större än vad nu är fallet. Varje större gård hade sin mölla och rester av dessa kvarnar i form av kvarnstenar och stenlagda kanaler finns kvar på flera ställen utmed Linebäck och Baggabäcken. Orsaken till det låga vattenståndet kan kanske vara senare tiders effektiva utdikning av fuktängar och myrar. Samtidigt har det skett en eutrofiering av vattendragen med atföljande igenväxning med vassbildande starrarter, främst *Carex rostrata* och *Carex vesicaria*. Sommartid är upptorkningen nästan fullständig. Vattnet är då stillastående och endast kvar i de bäckavsnitt, som har djupa dyhålor.

Linné, som besökte Broby men troligen ej for genom Emmislövs socken, talar i sin Skånska resa (1751) om att »grafvarne på kyrkogårdarna sågos beströdde med blomster av *Trollius, Caltha, Ulmaria* . . .». Vidare omnämner han att »*Calmus* växte i Broby damm i oändelig myckenhet». Det är intressant att kunna konstatera att dessa växter, som Linné iakttog, fortfarande är mycket rikt företrädda. *Acorus calamus* finns vassbildande i Helgeå både N och S Broby. Den saknas i bäckarna men däremot har jag funnit den i dammar vid Svinaberga och Orrarp.

De viktigaste vassbildande arterna i Helgeå är:

Acorus calamus	*Carex acuta*
Typha latifolia	— *vesicaria*
Equisetum fluviatile	*Scirpus lacustris*

Helofytskiktet har dessutom följande sammansättning:

Alisma plantago aquatica	*Juncus filiformis*
Caltha palustris	— *articulatus*
Hydrocotyle vulgaris	*Lysimachia thyrsiflora*
Iris pseudacorus	*Menyanthes trifoliata*
Juncus supinus	*Stachys palustris*

Före schaktningarna till kraftverksdammarna fanns på flera ställen utmed ån rikt bevuxna sandrevlar och stenar. Där växte t.ex. N Broby kyrka på åns Ö strand flera exemplar av *Osmunda regalis*, beskuggad av brakved, klibbal och björk. På åns Emmislövs-sida finns nu *Osmunda* endast kvar vid Baggagården. Företagna jordanalyser vid denna lokal visar att jordarten är en lerfri sand med relativt låg kalium- och kal-



Fig. 4.

Fig. 4 och 5. Helgeå. Bilderna är tagna från samma punkt nedanför Nya kyrkogården i Broby men vid olika tidpunkter, före och efter röjningen för regleringsdammen ovanför Nöbbelövs kraftverk. All skog som syns på fig. 4 är avverkad. Fig. 4 foto förf. 1955. Fig. 5 foto förf. 1956.

ciumhalt med pH 6,0 (tabell 1, prov nr 2). Här växer de för urbergsområdena typiska *Myrica gale, Potentilla palustris, Filipendula ulmaria* och *Hydrocotyle vulgaris* tillsammans med några mera näringskrävande arter såsom *Eupatorium cannabinum, Scirpus silvaticus, Valeriana excelsa, Phalaris arundinacea* och *Thalictrum flavum.*

På förfrågan har Sydsvenska Kraftaktiebolagets Vattenbyggnadstekniska byrå meddelat, att de maximala vattenståndsvariationer, som i framtiden kan komma att uppstå inom Broby kraftverks uppdämningsområde, utgör 1,0 m. För Nöbbelövs kraftverk har en regleringsamplitud om 1,5 m medgivits. I övre delen av vattenmagasinet vid bron i Broby begränsas dock amplituden till 0,75 m genom att en grunddamm uppförts i ån.

De nymphaeida växterna gynnas av de nybildade grunda regleringsdammarna. Rikligast förekommer *Nymphaea alba* och *Potamogeton*



Fig. 5.

natans. Den vattenväxande formen av *Polygonum amphibium* har också snabbt brett ut sig på de nya vattenytorna.

De ovan nämnda vassbildande växterna, som noterades före dammbyggenas igångsättande, har med få undantag (*Carex acuta*) spritt sig över de nya vattenområdena.

En tillåten regleringsamplitud av upp till 1,5 m kan tyckas stor. De nivåförändringar, som i verkligheten inträffat, är dock mindre. Då det ligger utanför ramen för detta arbete, har jag ej inhämtat siffror på nivåvariationer för någon viss tidsperiod.

Acorus calamus, som förökar sig vegetativt, är den växt, som tillsammans med *Iris pseudacorus, Eupatorium cannabinum* och *Typha latifolia,* bland de högväxande herbiderna lättast förmår anpassa sig efter de nya strandlinjerna. Två andra örter på dessa översvämningsområden är *Bidens tripartita* och *Ranunculus sceleratus.* Flera lövträd, som på grund av otillräcklig uthuggning kommit att stå med rötterna helt eller delvis i vattensjuk jord, har dött.

Många av de arter, som Helgeåns stränder hyser, finns också längs med de bäckar, som utmynnar i ån. Men det är framförallt tre växter,

som sätter sin prägel på floran utmed Linebäck: *Myrica gale*, *Apium inundatum* och *Thalictrum aquilegiifolium*. Av de två sistnämnda saknas *Apium* vid Helgeå och *Thalictrum aqu.* förekommer där mycket sparsamt. Helgeå har istället en annan *Thalictrum*-art, *Th. flavum*, som ej finns vid Linebäck. För övrigt har Linebäcksfloran en sammansättning, som är typisk för ett vattendrag i södra Sveriges urbergsområde. Tabell 3 är en sammanställning av en rutanalys av vegetationen vid Linebäck S bron vid Broestorp. På denna lokal har också tagits jordprov, som kemiskt analyserats (tabell 1, prov nr 5). Anmärkningsvärd är den höga svavelhalten, beronde av det på somrarna stillastående vattnet, som gynnar förekomsten av anaeroba svavelbakterier.

Några växter av särskilt intresse

A. **Adventivflora:**

Oenothera biennis. Sektion IV, grustaget vid Västraby skola.
Gypsophila muralis. » » » » » »
Agrostis spica-venti. » » » » » »
Radiola linoides. Sektion I, Brobyvägen, S Norregård. Grusupplag.
Geranium columbinum. Sektion III, Glasbruket N. Västraby.
Gnaphalium arenarium. Sektion III, Svinaberga, 200 m NO Blåkullag. Torräng.

B. **Ruderatväxter:**

Hyoscyamus niger. Sektion III, Västraby gård.
Chenopodium bonus-henricus. Sektion I, Feleberga Söndregård.
Melilotus albus. Sektion I, S Norregård. Vägkant.

C. **Förvildade arter:**

Malva moschata. Sektion III, 300 m N Getabergag. Nära ödetomt.
Vinca minor. » » » » » » » »
Hieracium aurantiacum. Sektion I, 100 m O Säflacka skola. Vägkant.
Euonymus europaeus. Sektion II. Säflacka skola. Åkerren.
Sambucus nigra. Sektion II och III, flerstädes kring Säflackagården och Getabergagården.

D. **Övriga växter:**

Picea abies var. *virgata.* Sektion III, 300 m SV Säflacka skola, vid kyrkvägen.
Lonicera periclymenum var. *quercifolia.* Sektion III, 100 m NV Säflacka skola.
Cuscuta europaea på *Urtica dioeca.* Sektion II, 50 m O Getaberga gård.
— — på *Humulus lupulus.* Sektion II. S Getaberga gård. Åkerren.

Tabell 1. Resultat av jordanalyser utförda vid Lantbrukskemiska kontrollstationen i Kristianstad

Prov nr	Jordart	Bastal	Vol.vikt	pH	Fosfat (P_2O_5)			Kali (K_2O)			Sulfat SO_4 mg/kg
					tal	värde	klass	tal	värde	klass	
1	Något mullhaltig svagt lerig sandjord	1,3	1,16	6,1	1	< 25	I a	6	110	I b	—
2	Lerfri sand	0,3	1,49	6,0	1	< 25	I a	2	50	I a	< 1
3	Något mullhaltig svagt lerig sandjord	−0,2	1,12	5,5	2	< 25	I a	13	150	I b	—
4	Mullhaltig sand	−1,0	1,16	4,8	1	< 25	I a	8	140	I b	—
5	Välförmultnad organogen jord	0,7	0,64	5,0	1	< 25	I a	14	135	I b	2.390

Tabell 2. Analys av vegetationen i ett fattigkärr 300 m NNV Säflacka skola

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agrostis canina	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Alisma plantago aquatica	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—
Alnus glutinosa	s	—	s	s	juv	—	—	s	—	—
Betula verrucosa	—	—	juv	s	—	—	—	s	—	—
Calluna vulgaris	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Caltha palustris	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Cardamine pratensis	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Carex canescens	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
— nigra	—	—	—	—	2	—	1	—	—	1
— panicea	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
— rostrata	1	—	3	—	—	—		—	1	1
— echinata	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—
— vesicaria	—	—	—	—	3	1	4	4	1	—
Circium palustre	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Eleocharis palustris	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Epilobium palustre	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
Eriophorum vaginatum	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Galium palustre	1	—	1	—	1	1	—	1	—	1
Glyceria fluitans	—	1			—	3			1	1
Hottonia palustris	—	—	—	2	—	3	—	1	1	—
Juncus conglomeratus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
— bulbosus	—	1	—	—	—	2	—	—	2	4
— effusus	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Lemna minor	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Luzula campestris	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Lycopus europaeus	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—
Menyanthes trifoliata	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Picea abies	—	—	—	—	—	—	—	s		
Potamogeton polygonifolius	—	—		—		—	—	1		—
Potentilla erecta	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
— palustris	1	2	2		1	1	1	1	1	—
Ranunculus flammula	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Scutellaria galericulata	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Sparganium minimum	—	—	—	4	—	—	1	—	1	2
— simplex	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utricularia intermedia	2	—	1	1	2	1	2	2	—	2
— minor	1	—	—	1	1	—	—	1	3	2
Vaccinium oxycoccus	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
— uliginosum	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
— vitis idaea	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica scutellata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Viola palustris	—	—	1	—	2	—	1	—	—	—
Polytrichum commune	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum spp.	2	1	4	—	1	—	—	—	—	—

Analysrutor 1 m².
juv=ungplantor av träd.
s=grenar på äldre träd skuggar provytan.

Tabell 3. Analys av vegetationen vid Linebäck på svämområdet S bron över Broestorps-vägen

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Alisma plantago aquatica	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Apium inundatum	—	—	1	2	3	—	—	—	—	—
Agrostis canina	—	—	—	—	—	—	1	1	—	4
Caltha palustris	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex nigra	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—
— Oederi	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
— panicea	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
— rostrata	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
— echinata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
— vesicaria	4	—	—	1	1	3	2	3	—	—
Eleocharis palustris	2	—	3	1	—	1	—	1	—	—
Equisetum fluviatile	1	1	2	1	1	1	1	1	—	—
Erica tetralix	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Eriophorum angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Glyceria fluitans	—	5	3	2	4	—	—	—	—	—
Galium palustre	1	—	—	—	—	1	2	1	1	1
Hottonia palustris	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Hydrocotyle vulgaris	3	—	2	—	—	3	3	4	1	—
Juncus filiformis	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
— supinus	—	—	1	2	—	4	3	3	—	2
Luzula multiflora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Lycopus europaeus	1	—	—	—	—	1	—	—	3	—
Lysimachia thyrsiflora	3	—	1	—	—	2	2	2	2	1
— vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Lythrum salicaria	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Mentha arvensis	4	—	2	—	—	2	2	1	2	1
Molinia caerulea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Myosotis caespitosa	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
Myrica gale	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Pedicularis palustris	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Peucedanum palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Potamogeton natans	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—
Potentilla palustris	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—
— anserina	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1
— erecta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ranunculus flammula	1	—	1	1	—	3	2	1	—	—
— peltatus	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Salix pentandra, juv.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
— repens	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Scabiosa succisa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Sieglingia decumbens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Viola palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Analysrutor 1 m².

Litteratur

BLOMBERG, A., Beskrivning till kartbladet Glimåkra. — SGU, ser. Aa, nr 108. Sthlm 1892.

DE GEER, G., Beskrivning till kartbladet Bäckaskog. — SGU, ser. Aa, nr 103. Sthlm 1889.

GILLBERG, J. L., Historisk, Oeconomisk och Geographisk Beskrifning öfver Christianstads län . . . — Lund 1767.

GRANLUND, N., De svenska högmossarnas geologi. 1932.

HYLANDER, N., Förteckning över Nordens växter. Utgiven av Lunds Botaniska Förening. 1. Kärlväxter. Lund 1955.

Jordbruksräkningen, 1944, 1951 och 1956.

LINNÉ, CARL VON, Skånska resan 1749. Uppl. fr. 1874.

NORLINDH, T., Växtvärlden i Östra Göinge härad och i samband därmed huvuddragen av dess geologi. Östra Göinge härads hembygdsbok. Lund 1947.

— Flora och vegetation i Glimåkra socken I—II. Botaniska notiser. Lund 1953.

SJÖRS, H., Nordisk växtgeografi. Sthlm 1956.

Svensk Uppslagsbok, 2:dra uppl.

WALDHEIM, S., Sphagnumfloran i nordöstra Skåne. Botaniska notiser. Lund 1939.

WALDHEIM, S. och WEIMARCK, H., Skånes myrtyper. Botaniska notiser. Lund 1943.

Summary

Flora and Vegetation in the Parish of Emmislöv

Emmislöv, situated at 25 km. north of Kristianstad in the north east part of Scania, is part of the primary rocks formation. Existing diabas has locally had a favourable influence on its flora (Fig. 3). The moraine has a small content of lime stone, but extremely calciphile species are not to be found here.

48.5 per cent of the area is covered by pine forests, intermingled with foliiferous trees. The oak will cede to the spruce-fir. The localities of *Anemone pulsatilla* on rubble gravel which have been implanted with spruce-fir, are also threatened (Fig. 2).

During the last few years several power installations have been constructed on Helgeå River, the latter forming the south-eastern boundary of the parish. In spite of exemplary measures for preservation of the natural scenery of the region adopted by local authorities, the scenery is suffering a transformation

from these power works (Figs. 4—5). The meres are lined with grasscovered embankments where earlier richly differentiated plant localities were to be found, among others *Osmunda regalis*. Yet on some spots localities of this plant have been preserved.

Intensive agriculture and increasing industrialization have brought about eutrofaction of the watercourses, which especially favours plants with reed-forming, vegetative reproduction. *Acorus calamus*, found by Linnaeus (1751) at Broby has rapidly spread along the new banks formed at the damming up of the river.

A list of plants of special interest, ruderal and adventive and others, is to be found on page 14.

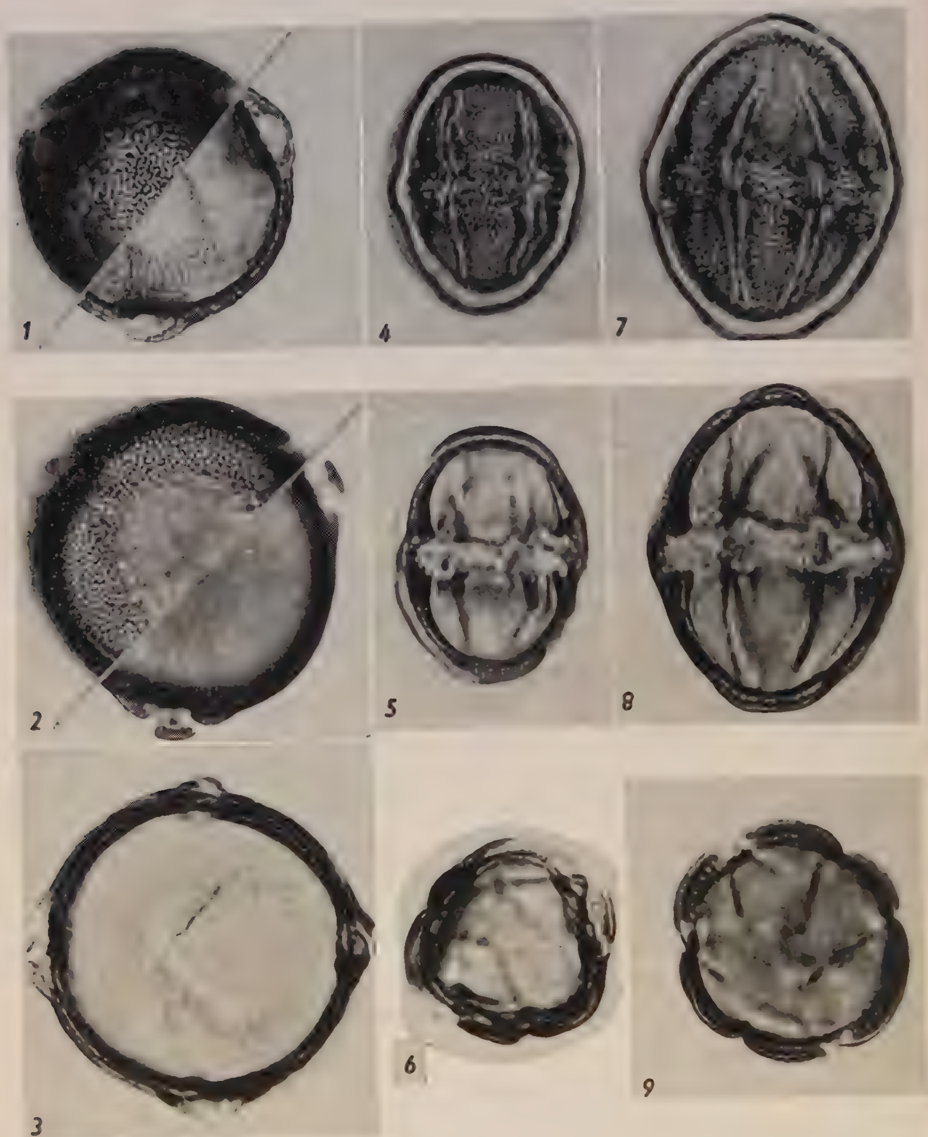
Botaniska Notiser 1961 · Vol. 114 · Fasc. 1 · Lund

Über Möglichkeiten die Geschichte verschiedener Chromosomenzahlenrassen von Sanguisorba officinalis und S. minor pollenanalytisch zu beleuchten

Von Gunnar Erdtman und Gertrud Nordborg
Palynologisches Laboratorium, Stockholm-Solna, und Zytotaxonomisches Laboratorium der Universität Lund

In einer vor kurzem erschienenen Zusammenstellung, „Genes, chromosomes, and evolution“ (S. 258—290 in „Vistas in Botany“, herausgegeben von W. B. Turrill, Pergamon Press 1959) richtet Professor G. L. Stebbins die Aufmerksamkeit auf die mutmasslichen Möglichkeiten die Geschichte verschiedener Chromosomenzahlenrassen pollenanalytisch zu verfolgen: „In view of the fact that the characteristics of pollen which distinguish modern species are becoming much better known while discoveries and analyses of fossil pollen are also greatly increasing in number, the combination of these two types of data for the purpose of tracing out the ancestry of polyploid complexes would seem to be a valuable new avenue of approach, which deserves attention“ (l.c., S. 267). In den folgenden Zeilen wollen wir ein konkretes Beispiel dafür geben. Die zytotaxonomischen Angaben stammen von Gertrud Nordborg, die pollenmorphologischen von Gunnar Erdtman.

In *Sanguisorba officinalis* kommen zwei Chromosomenzahlenrassen vor (2n=28, bzw. 56). In Schweden (Gotland) sind heute beide Rassen vorhanden, in Norwegen nur die Rasse mit der höheren Zahl. In Mittel- und Südeuropa kommen beide Rassen vor, doch ist ihre Verteilung noch nicht näher festgelegt. Das Aussehen der Pollenkörner (vgl. Taf. I, Fig. 4—9; vgl. auch Pl. 64, Fig. 160—162 in Masa Ikuse, Pollen Grains of Japan; Tokyo 1956) ist soweit bekannt der einzige morphologische Character mit deren Hilfe man mit Sicherheit die beiden Rassen unterscheiden kann. Mit Hinsicht auf die Grösse und auf die feinmorphologischen Einzelheiten sind die Pollenkörner so verschieden, dass sie



Taf. I. Pollenkörner von *Sanguisorba* (1200×). Phot. J. Radwan Praglowski. Fig. 1. *Sanguisorba minor* ssp. *muricata* (2n=28; Nordborg 0768, Gotland, Schweden). Fig. 2—3. *S. minor* ssp. *muricata* (2n=56; Nordborg 0769, Gotland). Fig. 4—6. *S. officinalis* (2n=28; Nordborg 8035, Gotland). Fig. 7—9. *S. officinalis* (2n=56; Nordborg 0758, Norwegen).

unschwer für eine indirekte Bestimmung der Chromosomenzahl verwendet werden können. Die fossilen Körner, die neuerdings von Averdieck und Döbling abgebildet wurden (siehe Taf. I, Fig. 1 a—1 c in „Das Spätglazial am Niederrhein", Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf. 4, S. 341—362, 1959), müssen Individuen der 56-chromosomigen Rasse entstammen. Sie sind den Pollenkörnern von einem norwegischen Exemplar (Nordborg 0758; vgl. Taf. I, Fig. 7—9) ähnlicher als den Pollenkörnern eines gotländischen Exemplars (Nordborg 8038).

Sanguisorba minor subsp. *minor* hat die Chromosomenzahl (2n) 28, *Sanguisorba minor* subsp. *muricata* entweder 28 oder 56. Die hochchromosomige Rasse der letzteren Subspezies kommt spontan wahrscheinlich nur in Frankreich und Spanien vor. In Schweden ist diese Subspezies eingeschleppt worden, es kommen hier beide Chromosomenrassen vor. Ein fossiles Pollenkorn, das von Averdieck und Döbling (l.c., Taf. 4, Fig. 1) abgebildet wurde, gehört der Grösse nach zu der niederchromosomigen Rasse. Im Aperturbau weicht es aber ab von den eigenartigen Pollenkörnern eines Exemplars (Nordborg 0768) aus Gotland (vgl. Taf. I, Fig. 1). In dieser Hinsicht gleicht es mehr den Pollenkörnern einer 56-chromosomigen Pflanze, die auch in Gotland eingesammelt worden ist (Nordborg 0769; vgl. Taf. I, Fig. 2—3), sowie den Pollenkörnern mehrerer 28-chromosomigen *minor*- und *muricata*-Formen aus Schweden (Nordborg 0776, Uppland; Nordborg 0727, Öland), der Tschechoslowakei (Nordborg 1990 und 8013), der Schweiz (Nordborg 1905) und aus Jugoslawien (Nordborg 1973; die Pollenkörner dieses *muricata*-Exemplars haben verhältnismässig lange Colpi). Die pollenmorphologische Differenzierung in *S. minor* und *S. officinalis* scheint somit wahrscheinlich noch reichhaltiger zu sein als die bis jetzt festgestellte zytotaxonomische Differenzierung.

Botaniska Notiser 1961 · Vol. 114 · Fasc. 1 · Lund

The Species and Subspecies Concepts in Sexual Flowering Plants

By Hans Runemark

Institute of Systematic Botany, Lund

(Meddelande från Lunds Botaniska Museum, Nr 150)

Introduction

Our knowledge concerning the nature of sexual species has acquired a solid basis during the last decades, especially through investigations by Turesson and Clausen et al. The conclusions for the practical taxonomic work, however, have not been worked out in a generally accepted way.

Attempts to form criteria have been made, e.g., by Du Rietz (1930), Dobzhansky (1935, 1951), van Steenis (1957), and Valentine and Löve (1958). In my opinion we need a more active discussion concerning criteria for the fundamental taxonomic categories. The present paper is intended as an attempt in this direction.

Information concerning taxa from cytologic and chemical sources as well as from experimental data is now available to an increasing extent. Facts derived in this way cannot, however, be directly compared with facts used in traditional taxonomy. Therefore there is a need for criteria in which data from all sources are included.

For taxonomists who wholly, or almost wholly, base their work on morphologic analysis, the direct value of such criteria must be restricted. For that part of botanical work, which for a long time will be an essential part of taxonomy, we must rely upon the experience of specialists. However, indirectly, criteria will probably also influence this category of botanists, especially in referring a taxon to an appropriate rank.

Even after a most thorough investigation in all possible directions, any criteria given cannot be used as a formula. The circumscription of a taxon as well as the choice of rank must be left to the judgement of the individual botanist. However, generally accepted criteria will lead

to a greater uniformity in the treatment of the botanical material than we have at present.

Apomictic plants will not be discussed in this paper. They represent, from an evolutionary point of view, blind lines in the tree of evolution and cannot be included in a system for sexual plants. However, even for apomicts a classification is required. We can therefore establish a hierarchy with species and infraspecific ranks also for this group, but giving the categories quite a different meaning from that in sexual plants. If we, for some reason, accept a system like this, we ought to use the abbreviation ap. before the name of apomicts (e.g. *Alchemilla* ap. *acutiloba* Opiz) thus preventing confusion, as suggested in a recommendation in the International Code of Botanical Nomenclature (1956).

General principles

The scope of phyto-taxonomy is to divide the plant kingdom into "natural" units. As a consequence of the statement of natural units, taxonomy has to reflect the past evolution and the present evolutionary trends.

It can be shown that the fundamental unit from an evolutionary point of view is a population [1] consisting of all individuals which have a potential ability to exchange genes (cf. Dobzhansky 1951, Stebbins 1950). — Such a population is to a considerable extent identical with the population which is treated as a species in the traditional taxonomy.

There seem to be two possible ways in which such genetically isolated populations originate. (1) They may arise more or less directly by polyploidy or mutations (taken in a wide sense). (2) They may arise gradually, when part of the original population is isolated by external means, by the accumulation of inheritable changes of small magnitude, slowly causing a sterility barrier to be formed. — Thus subpopulations which have a more or less strong sterility barrier against the rest of the population and subpopulations which are isolated by external conditions will, if the isolation continues long enough, develop to genetically wholly isolated populations. Such populations, which represent species

[1] In this paper population connotes "a group of individuals characterized in any way whatever".

in creation, are to some extent identical with populations which have been treated as subspecies by taxonomists.

From what is mentioned above it is evident that we can theoretically give species and subspecies concepts wholly based on evolutionary considerations.

This evolutionary classification can be contrasted with the traditional manner of treating the botanical material, which is based on morphologic discontinuities. Two populations may, accordingly, be regarded as different taxa only if the individuals of one population can be distinguished morphologically from individuals of the other one.

The disadvantage of a classification based solely on sterility barriers and other means of isolation is the difficulty in referring a single specimen to a distinct taxon, as this may involve a complicated investigation often including experimental work. From a practical point of view, however, a classification on a morphologic basis must be regarded as satisfactory.

In my opinion a reasonable concept for fundamental units in taxonomy must be founded both on theoretic (evolutionary) and practical (morphologic) considerations. The basis for a classification must be the isolation of the population. However, only those isolated populations in which the individuals can be recognized by morphologic characters will be regarded as taxa.

The imperfection of practical taxonomy from an evolutionary point of view, which will be the result of the considerations above, is to be regretted. However, in an isolated population the genetic constitution will in time be considerably different from that of other populations. This will probably lead also to a morphologic differentiation. If the isolation has been effective and continuing for a considerable time, there is, therefore, reason to believe that also a morphologic differentiation in most cases has taken place. Thus it is likely that even a classification in which morphologic characteristics are included as an important part will give essentially an adequate view of evolution.

Isolation

A population may be isolated from other populations in very different ways. The means by which the isolation is maintained can be divided into two distinct groups, viz., genetic ones and external ones.

Genetic isolation

A sterility barrier can be formed in different ways. The individuals of the different populations may have a general hereditary constitution so dissimilar that this alone accounts for the complete sterility of eventual hybrids. A genetic barrier may also be formed by a single gene difference causing incompability or sterility of hybrids. It may also be caused by different chromosome numbers or structural differences in chromosomes, which, even in the lack of gene differences, may lead to irregularities in meiosis of hybrids, resulting in sterility.

More complicated cases also occur. Thus even if more or less fertile hybrids can be produced, the offspring of the hybrids may be genetically so unbalanced that the vitality will be highly reduced, thus preventing a gene-exchange between the parental populations. On the other hand, even if a direct gene-exchange between two populations is impossible, limited interchange may sometimes be possible with help of a third population, which, at least to some degree, is interfertile with each of the two populations.

All gradations of effectiveness of sterility barriers seem to occur in nature. From evolutionary and therefore also from taxonomic points of view, the strength of a sterility barrier is essential, whereas the way in which it is formed is of minor interest.

Isolation by external means

Populations may be isolated by different external conditions, which can act singly or in combination.

The geographic separation of populations is the most discussed form of external isolation (cf. Du Rietz 1930, Hedberg 1958). The isolation may be complete if the areas of the populations are wholly separate, or more or less incomplete if they meet or overlap.

However, even ecologic separation of populations may be effective in preventing gene-exchange. Thus populations growing under different ecologic conditions will have relatively little contact resulting in infrequent hybridization. More important still is the fact that hybrids formed often are not adapted to any existing habitat conditions, and thus will have little opportunity of surviving in nature.

Biologic separation of populations, caused by different time of flowering or different means of pollination, may be a very effective way of isolation. As in hybrids between ecologically differentiated populations even in this case, eventual hybrids, will have little oppor-

tunity of survival, as they usually are not adapted to existing external conditions.

The separation by external means may result in all gradations of isolation. From evolutionary and taxonomic points of view the degree of isolation is essential, while the means by which it is effected are of minor importance. Therefore in my opinion an isolation by ecologic or biologic means must be considered to be of the same importance as geographic isolation.

Morphology

It may be reasonable to discuss morphologic characters in connection with concepts based partly on morphology.

Morphology is here taken in a wide sense including anatomic, cytologic, and chemical characters. The morphologic characters taken in this sense can be divided into two groups with regard to their usefulness in practical taxonomy, viz., (1) basic characters, which can be easily demonstrated, and (2) non-basic characters, which require a complicated analysis or experiments to be demonstrated.

From a theoretic point of view the two categories of characters must be regarded to be of the same value for taxonomy. In my opinion, however, a subdivision of a population into two taxa must, for practical reasons, be based on a difference in at least one basic character. Non-basic characters can be used only to support a taxonomic treatment made on basic ones and for the placing of a taxon in the appropriate rank.

A differentiation between qualitative and quantitative characters, giving special stress to the first mentioned category, is in my opinion out of place in this discussion. Such a differentiation may, however, be of importance in traditional taxonomy, especially in distinguishing between hereditary and modificative differences.

Basic characters

Macroscopically demonstrable features are treated as basic characters as well as those which can be seen in a lens or binocular tube.

Also anatomic data which can be demonstrated under a microscope, e.g., leaf anatomy, type and size of epidermal cells and constitution of hairs, must be treated as basic characters. However, cases may occur in which such characters will be difficult to demonstrate (e.g. details in the structure of pollen grains). Therefore the individual botanist must

be free to judge, to a certain extent, whether a character in the special case may be regarded as basic or not.

Among the chemical characters, those which are seen as colours have been widely used in taxonomy. They must be regarded as basic as they are easily demonstrated. In my opinion, it is unimportant whether the colour is seen directly or if the chemical substance is made visible by an easily applied reagent (as in many lichens; cf. e.g. Runemark 1956).

Non-basic characters

Under certain conditions anatomic characters may not be treated as basic ones (see above).

Cytologic data, as chromosome numbers and morphologic characteristics of chromosomes, are not regarded as basic, as they require living material and laboratory work to be demonstrated. This does not mean that caryotype differences are considered as relatively unimportant. Such characters, on the contrary, are especially valuable, as conclusions often can be drawn from them concerning relationships and sterility barriers.

Most chemical data must be considered to belong to the non-basic category, as they usually require special laboratory treatment to be demonstrated. Thus qualitative differences in, e.g., alkaloids, glucosides, and proteins cannot be used as a basis for a differentiation of taxa. Even scents are probably best referred to this type. If for some reason a classification of units distinguished only by such chemical differences is desirable, the taxonomically indifferent category "strain" may be useful.

Data which can be demonstrated only by experiments are not considered as basic. Among those, the morphologic reaction to different edaphic and climatic conditions, e.g., in morphologically imperfectly separated ecotypes, may be mentioned.

Data which are only statistically significant for the whole population or part of it, but not for the single individual, are not regarded as basic. In my opinion it is doubtful whether taxa of any rank ought to be based on statistical characters which are derived from populations (e.g. consisting of the specimens growing together in the same locality).

The species

Two populations are referred to different species:

(1) if there is no potential ability of gene-exchange between them

(2) *and if they are separated by an absolute, hereditary discontinuity in one or several basic morphologic characters or a combination of such characters.*

By "no potential ability of gene-exchange" is meant that the possibility of gene-interchange is prevented by internal, i.e., genetic conditions. The wording can be taken literally. However, in my opinion, cases of limited introgression between minor parts of populations referred to distinct species may be allowed, as it only to a small extent will affect evolution.

The wording "separated by an absolute, hereditary discontinuity" has to be taken literally. This means that "normally" developed individuals at least *in some stage of development* must be referable to a distinct species on basic characters.

This species concept coincides largely with that given by Dobzhansky (1935, 1951) and van Steenis (1957). It is different from that of Valentine and Löve (1958), and Lewis (1959). According to the last-mentioned authors even populations which are completely interfertile may be referred to different species.

The species concept stated, changes only to a small extent traditional usage of the species category. Thus in most cases taxa which in the traditional taxonomy are treated as species are based on populations which in reality are both genetically isolated and morphologically distinguishable.

In critical groups as *Salix* and many orchid genera it is probable that a strict application of the criteria will lead to considerable changes. However, in these groups the existing taxonomy is not very convincing.

The unsatisfactory state of taxonomy in *Orchidaceae* probably depends on an overestimation of morphologic characters of the floral parts, the differentiation of which to a large extent may be a result of an adaption to very special ways of pollination rather than indications of remote relationships. In a case of this type it is more desirable than elsewhere to include investigations concerning genetic isolation in the taxonomic treatment.

A result of the criteria given will be that two populations which differ in a single gene, having a striking morphologic effect, and which also have a very dissimilar chromosome structure (e.g. caused by inversions and translocations) resulting in a sterility barrier, must be referred to

different species. In nature a case like this is improbable or at least very rare.

In polyploid complexes the cell-size (e.g. in stomata and pollen grains) is often directly dependent on the chromosome number. Thus, even if we have a considerable transfer of genes between populations on different levels of chromosome number [e.g. from diploid to tetraploid ones by the establishing of new tetraploid populations from the parental diploid one(s)], the difference in cell-size will remain unaltered. In such a case the absolute discontinuity in cell-size will be a false indication of a total genetic isolation. Therefore in my opinion populations in which the individuals can be recognized solely by cell-size (and quantitative characters caused by the cell-size) are probably best treated as subspecies.

The subspecies

Two populations are referred to different subspecies:

(1) if the gene-exchange between them is restricted on genetic grounds or is limited or made impossible by external means

(2) and if they are separated by a more or less strong, hereditary discontinuity in one or several basic morphologic characters or a combination of such characters.

By the wording "separated by a more or less strong, hereditary discontinuity" is meant that morphologically intermediate individuals must not be an essential part of the whole population. It is impossible to give an accurate figure of the highest permissible size of the transitional population, but intermediates must be restricted to areas where the populations are, or formerly have been, in contact with each other.

The result of the criteria given above will be that morphologically well distinguished ecotypes, geographic and biologic races as well as morphologically distinct types which are more or less genetically isolated are regarded as subspecies.

The subspecies concept given does not coincide very much with concepts given by other authors. Thus Du Rietz (1930), who has been followed in his subspecies concept by many botanists, restricted the use to geographic races, but in a somewhat different meaning from that

used here. — However, to a certain extent, the concept coincides with the practice of several taxonomists during the last decade.

According to the criteria given above biologically isolated populations may be referred to different subspecies. A special form of biologic isolation exists in plants which are almost obligately autogamous. Such autogamous subpopulations (consisting of genetically identical individuals) will have a short duration, i.a., because of their rigidity, preventing adaption to edaphic and climatic changes, but they will on account of rare cases of allogamy (which always seem to occur) be continuously substituted by new autogamous subpopulations with another genetic constitution. Therefore, this special form of biologic isolation, which has little or no importance for the evolution of species, will not be taken into consideration for referring a population to the subspecies category.

Populations which according to experiments or cytologic data seem to be genetically wholly isolated, but in which all individuals cannot be recognized by basic morphologic characters will cause difficulties when referring them to an appropriate rank. Cases of this type are probably common in polyploid complexes. The lack of distinct morphologic discontinuity may be the result of polyphyletic origin of the population resulting in a very wide morphologic variation, partly overlapping that of the parent(s). In other cases where basic morphologic variation overlaps, the reason may be that the genetic barrier has been formed recently, resulting in a morphologic differentiation not yet completed. In my opinion populations of this type are best treated as subspecies on the presumption that most individuals can be recognized by basic characters.

Examples

A few examples are given which illustrate the concepts and the way in which they are meant to be understood.

Individuals of a chromosome race of *Agropyron elongatum* with 2n=70 have been crossed several times with individuals of *Triticum vulgare* with 2n=42. The hybrids show a low fertility, but by selection relatively fertile strains have been produced (cf. e.g. Armstrong and McLennan 1944). In this case the hybrid (2n=56) on account of the high number of genomes and genetic constitution of the parents is very similar to an amphidiploid, which may be the reason for the fertility. Backcrosses from the hybrid to the parents will probably for cytologic reasons be highly sterile. There are no reasons to believe that this hybrid, even if formed relatively often, would lead

to a gene-exchange of any importance between the parents. Therefore we have good reason to keep *Agropyron elongatum* and *Triticum vulgare* as distinct species.

In *Agropyron junceum* tetraploid populations (2n=28) as well as hexaploid ones (2n=42) occur. The Mediterranean material is hexaploid while the west-European is tetraploid (Simonet and Guinochet 1938). Hybrids between individuals of the two populations produced in experiments are sterile. Most individuals of the two populations can be easily recognized by basic morphologic characters. However, in material from Spain and Portugal individuals are rather common which cannot be referred to any of the populations on such characters (with the possible exception of the cell-size). The conditions in nature indicate some sort of introgression in the area where the populations meet. Therefore, they are best treated as different subspecies (as in the original treatment by Simonet and Guinochet) and not as different species (as by Löve and Löve 1948; however without a single word in comment to the change of rank).

In W. Europe the material of *Silene cucubalus* (=*S. vulgaris*) can be divided into two ecologically specialized populations, which are morphologically distinguishable. One grows along sea shores, the other one in fields and other localities strongly influenced by man. Where individuals of the two populations meet, morphologically intermediate populations occur. The hybrids seem to have a good vitality and fertility even in backcrosses but are restricted to the contact zone probably on account of a lack of adaption to existing edaphic conditions. In my opinion this is an excellent example of a case in which the subspecies rank ought to be used. However, they have been treated as distinct species by Turrill and Marsden Jones in Huxley (1940). This treatment has been supported by Valentine and Löve (1958). Their main reason is that the ecologically separated populations are less related than geographic races within the complex which have been treated as different subspecies. However, I can see no need for establishing different ranks within the complex, even if some of the populations can be shown to be more closely related than others.

The orchid genus *Ophrys* is widespread and extremely variable within the Mediterranean region. Several of the species described give more or less fertile hybrids with other species. However, the populations treated as species are kept separate by specialization in pollination (cf. Kullenberg 1956). Evidently several of the species in this genus ought to be reduced to subspecies.

Within *Rhinanthus* different seasonal types occur, isolated by different time of flowering. In *Rhinanthus serotinus* (=*major*), e.g., Hylander (1945) has kept such populations as distinct subspecies, which is in accordance with the criteria given above for the subspecies category.

Acknowledgements

To Mr B. Nordenstam, who has made valuable suggestions in the manuscript, I wish to express my sincere thanks.

References

Armstrong, J. M. and McLennan, H. A., 1944: Amphidiploidy in Triticum-Agropyron hybrids. — Sci. Agric., 24, p. 285.

Dobzhansky, Th., 1935: A critique of the species concept in biology. — Philos. of Science, 2, p. 344.

— 1951: Genetics and the origin of species. 3 ed. — New-York.

Du Rietz, G. E., 1930: The fundamental units of biological taxonomy. — Sv. Bot. Tidskr., 24, p. 333.

Hedberg, O., 1958: Systematics of to-day. — Uppsala Univ. Årsskr. 1958: 6, p. 186.

Huxley, J., 1940: The new systematics. — London.

Hylander, N., 1945: Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefässpflanzen. — Uppsala Univ. Årsskr. 1945: 7.

Kullenberg, B., 1956: On the scents and colours of Ophrys flowers and their specific pollinators among the aculeate Hymenoptera. — Sv. Bot. Tidskr., 50, p. 25.

Lewis, H., 1959: The nature of plant species. — Jour. of Arizona Acad. of Sci., I: 1, p. 3.

Löve, A. and Löve, D., 1948: Chromosome number of northern plant species. — Dep. of Agricult. Reports, 13: 3. Reykjavik.

Runemark, H., 1956: Studies in Rhizocarpon I. — Opera Bot. 2: 1.

Simonet, M. and Guinochet, M., 1938: Observations sur quelques espèces et hybrides d'Agropyron II. — Bull. Soc. Bot. France, 85, p. 175.

Stebbins, G. L. Jr, 1950: Variation and evolution in plants. — New-York.

Valentine, A. H. and Löve, A., 1958: Taxonomic and biosystematic categories. — Brittonia, 10, p. 153.

Van Steenis, C. G. G. J., 1957: Specific and infraspecific delimitation. — Flora Malesiana, 1: 5, p. CLXVII.

Botaniska Notiser 1961 · Vol. 114 · Fasc. 1 · Lund

Some Nomenclatural Changes in the European Flora

I. Species and Supraspecific Categories

By Áskell Löve and Doris Löve

Institut Botanique de l'Université de Montréal, Montréal, Canada

With increasing knowledge come changes of concepts and an increased exactness in classification. Since many taxonomical decisions in the past had to be based not only on limited material but also on estimations of the significance of characters of different kinds, it is but to be expected that methods which claim a somewhat higher degree of exactness from the evolutionary point of view will require some adjustment in classification. This has been so whenever a new approach was added to the methods of taxonomists, and it is also the case with addition of the cytotaxonomical and experimental methods of the present decades. It ought to be taken as a special eulogy to the great skill of the taxonomists of the past, that the classification they established on the basis of exact morphological studies alone does not seem to require many changes as a result of the most modern methods.

While compiling a cytotaxonomical manual for the higher plants of Northwestern and Central Europe, the writers (Löve & Löve, 1961) made an effort to arrive at a uniform classification of different groups, based on the cytotaxonomical concepts more thoroughly discussed in that manual. Only a few of the 6800-odd taxa included in the list were found to be in need of some nomenclatural rearrangement, though the possible need for some other transfers was indicated for taxa that still remain too little known from these points of view. In this paper taxa in need of a revision at the specific and supraspecific levels are dealt with, whereas subspecific categories will be treated in another paper.

Diphasium Chamaecyparissus (A. Br.) L. & L., comb. nov. — *Lycopodium Chamaecyparissus* A. Braun, in Mutel, Fl. franç. IV (1837), p. 192.

It is the opinion of the present writers, based on the fact that hybrids rarely occur where the main taxa listed as subspecies of *Lycopodium complanatum* by many recent authors (cf. Hylander, 1953) grow together, that these taxa are in fact good species properly isolated from each other by an effective barrier of sterility, although their chromosome numbers are identical. Although one may venture the opinion that the Linnaean species *L. complanatum* ought to be regarded as a *nomen confusum* for several reasons, except when used in the collective sense, there is much to be said for the proposal by Holub (1960 b), who regards it to be wise to accept this name, at least until further research is completed, for the taxon named *L. anceps* Wallr., especially since the latter has an older homonym. In the genus *Diphasium* the combination *D. complanatum* (L.) Rothm. then is available, whereas if this name is rejected the name of the taxon is *D. anceps* L. & L., without a reference to Wallroth though based on his description (in Linnaea 14 (1840), p. 676), but excluding *L. flabelliforme* that was mistakingly included in the species when the combination was originally proposed by Löve & Löve (1958 b); in this the Art. 72 of the International Code is followed. The second European species is *D. Issleri* (Rouy) Holub (cf. Holub, 1960 a), whereas Rothmaler (1944) identified the third with *D. tristachyum* (Pursh) Rothm. which in turn, according to Schwarz (1949), is the same as *D. thyoides* (H. & B.) Schwarz. This would imply that the eastern North American taxon *D. tristachyum* ought to be regarded as identical not only with the South American *D. thyoides* but also with the European plant. The present writers are in great doubt as to the correctness of an identification of the North American and South American species as one and the same taxon. Although Victorin (1925) and Domin (1937) agreed that the North American and European plants must be regarded as the same species, these taxa also differ in several characters of at least the same magnitude as those distinguishing each of them from *D. complanatum*. Until experimental evidence proves this incorrect, it seems, therefore, wiser to separate all these taxa at the specific level rather than to regard them, on doubtful grounds, as conspecific subspecies.

The present writers have counted the exact chromosome number 2n=46 in *D. alpinum, D. complanatum* and *D. Chamaecyparissus* from Scandinavian and Canadian sources, and the same number has been determined for the first two species by Mrs. Joan Wilce (unpubl.). The number 2n=c. 48 given for these species by Löve & Löve (1958 b) ought to be dropped.

Huperzia appressa (Desv.) L. & L., comb. nov. — *Lycopodium Selago* L. var. *apressum* Desv., Ann. Soc. Linn. Paris VI (1827), p. 180. *Lycopodium appressum* (Desv.) Petrov, Fl. Jakut. 1 (1930).

The taxon *appressum* was originally described from Greenland and Newfoundland, but it was later thought to be circumpolar arctic-alpine in its distribution (cf. Hultén, 1950). Depauperated specimens of the species *H. Selago* s.str. have been wrongly identified with the taxon *appressum* from the Scandinavian mountains (cf. Hylander, 1953) and Iceland (cf. Löve & Löve, 1958 b), from where reports have been made of a chromosome number identical with

that of the main species. These populations are, instead, referable to the typical race of *H. Selago* itself (Tolmatchev, 1960), whereas the Spitsbergen plants belong to *H. Selago* ssp. *arctica* (Grossh.) L. & L., comb. nov. (=*Lycopodium arcticum* Grossheim, in Fl. Cauc. ed. 2, Vol. I (1950), p. 374, nomen; *L. Selago* ssp. *arcticum* Tolmatchev, in Bot. Mater. 20 (1960), p. 36, descr.). However, chromosome counts on specimens which without doubt belong to the taxon *appressum* have recently been made by the present writers on material from the Green Mountains of Vermont and the White Mountains of New Hampshire. The number was found to be 2n=c. 68, in contrast to 2n=c. 272 in *H. Selago* s.str. A similar but slightly higher number (2n=c. 88) has also been counted by Harmsen (in Löve & Löve, 1948) on plants from Greenland. Since this supports the view that the taxon *appressum* is more correctly regarded as an American species in its own right, the present transfer at the specific level is proposed.

Vulpia major (Rohlena) L. & L., stat. nov. — *Festuca myuros* f. *major* Rohlena, in Sitz. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Math. naturw. Kl. 24 (1899), p. 3.

The description of this taxon by Rohlena (l.c.) is short and not quite conclusive. However, the present writers agree with Litardière (1948) in his identification of this taxon with the 42-chromosome populations of *V. myuros* s.lat. from Western Europe. To fit the name still better to this probably Central and West European species, the following additional description was given by Litardière (l.c.):

"Chromosomes 2n=42. Plante de grande taille (jusqu'à 95 cm.). Feuilles larges de 2 mm. Panicule atteignant 35 cm. de long, avec rameau primaire inférieur atteignant 12 cm. Glumella supérieure mesurant 8—8.5 mm. de long, avec arête atteignant 21 mm. Certain exemplaires ont des glumelles glabres, d'autres des glumelles densément couvertes de poils courts."

Puccinellia vilfoidea (Ands.) L. & L., comb. nov. — *Catabrosa vilfoidea* Andersson, in Malmgren, Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Förhandl. 19 (1862), p. 254.

In his revision of the Greenland *Puccinelliae,* Sörensen (1953) has shown that the circumpolar taxon *P. phryganodes* (Trin.) Scribn. & Merr. as understood by Scribner & Merrill (1910) in fact embraces four distinct taxa: the "Beringian type" of western arctic America, the "Greenland type" of eastern arctic America and, occasionally, Spitsbergen, the "Fennoscandian type" of Scandinavia and Siberia, and the "Spitsbergen type" of Spitsbergen and Novaya Zemlya. Sörensen (l.c) suggested that "since, actually, *Poa phryganodes* Trin. and *Catabrosa vilfoidea* Ands. are not identical, there might be some reason to re-establish the Andersson name *vilfoidea* for the Spitsbergen plant." This he felt, however, "at present would serve no practical purpose," because morphological evidence seemed to indicate that the Beringian and Spitsbergen types are closely related, as are also the Fennoscandian and Greenland types.

It was known to Sörensen (l.c.) that the Beringian and Greenland types are triploids, whereas the Spitsbergen and Fennoscandian types are tetraploids. Additional evidence (Sokolovskaya & Strelkova, 1960; Bowden, 1961) supports the view that the two American races in fact are sterile hybrids that have been formed long ago but are retained and dispersed because of apomictic reproduction. The two Eurasiatic races are, however, fertile tetraploids. It is possible,

judging from morphological evidence, that the Beringian type (*P. phryganodes* s.str.) had as its tetraploid parent the Spitsbergen type, whereas the tetraploid parent of the Greenland type may have belonged to the Fennoscandian race, though none of these types are sympatric at present. The diploid parent of each may or may not have been the same unidentified species. There can be no doubt that it is misleading and also taxonomically incorrect to list these apomictic hybrids under the same name as the tetraploid species, and it may even be fallacious from phytogeographical points of view not to distinguish within the hybrid its two geographically and morphologically separate nothomorphs. Since it was apparently incorrect when Scribner & Merrill (1910) identified the Spitsbergen and Fennoscandian types with the Beringian taxon, there can be no doubt that there is a good and valid reason to reinstate the tetraploid species under its correct name, originally proposed by Andersson (in Malmgren, 1862). The practical purpose of this is to avoid phytogeographical mistakes by retaining units that certainly are heterogeneous and evolutionarily distinct (cf. Löve & Löve, 1958 a). The Spitsbergen type is the typical *P. vilfoidea* ssp. *vilfoidea,* whereas the Fennoscandian-Siberian race is to be named

Puccinellia vilfoidea ssp. **sibirica** Hadač & Löve, subsp. nov.

Pedicelli haud aut paulum incrassati; glumae tenues ± compressae, secunda 2—3 mm longa, distincte 3-nervata; lemmata saepe 3—4 mm longa, attenuata, acuta aut subacuta, anguste albo-marginata, nerva centrali apicem attingente; carina palearum papillosa; cutis regulariter areolata, cellulae foliorum superiorum summarum distincte papillosae aut tumidae.

Locus classicus: Waigatsch, Sinus Warnek (69°40′ N.lat.) 14. VIII. 1907. Ekstam, in Herb. Mus. Stockholm (S).

The name of this taxon was proposed by Hadač (1960), as a race under *P. phryganodes,* without description, in connection with discussions on the origin of the flora of Bear Island and Spitsbergen.

Brachypodium PB. s.lat.

The collective genus *Brachypodium* is a morphologically heterogeneous unit. Cytological studies of its species have also shown that it includes taxa with different basic numbers of chromosomes and is also characterized by differences in the size and morphology of the chromosomes, thus indicating that the group is heterogeneous also from an evolutionary standpoint. The heterogeneity of the group was greatly reduced when Nevski (1934) re-established the genus *Trachynia* Link for *T. distachya,* although two basic chromosome numbers still characterize the groups left by him in *Brachypodium.* Since Nevski (1934) in fact distinguished between two sections of *Brachypodium* in his restricted sense, and since these sections are characterized by differences in chromosome morphology and basic numbers, a more satisfactory solution seems to be to split off the species *B. silvaticum* (Huds.) PB. and its relatives as a genus of their own. For this genus we propose the name:

Brevipodium L. & L., gen. nov. — *Brachypodium* sect. *Leptorachis* Nevski, in Acta Univ. Asiae Mediae, Ser. VIII b, Bot. Fasc. 17 (1934), p. 36.

The type of the new genus is:

Brevipodium silvaticum (Huds.) L. & L., comb. nov. — *Festuca silvatica* Hudson, Fl. angl. I (1762), p. 38.

The chromosome number of *Brachypodium pinnatum* is 2n=28 (cf. Löve & Löve, 1961), whereas that of *Trachynia distachya* is 2n=30 and that of *Brevipodium silvaticum* 2n=18, as confirmed by the present writers on material grown from seeds from different localities in southwestern and Central Europe.

All three genera are tentatively retained in the tribe Brachypodieae, although the writers are aware that these taxa may not be as closely related as such a treatment may indicate.

Elymus L.

When taken in its restricted sense, the genus *Elymus* does not include the section *Psammelymus*, which forms the genus *Leymus* Hochst. It must, however, include the Linnaean type species *E. sibiricus* and, therefore, be identical with the genus *Clinelymus* of Nevski (1932). Some American taxa surrounding *E. virginicus* L. were separated by Nevski (l.c.) as the genus *Terrella*. Hybridization experiments (cf. Church, 1958) have clearly shown that these species are not remote enough from the other species of *Elymus* to constitute a more distinct group than a section. Therefore, the present writers propose the following combination:

Elymus section **Terrella** (Nevski) L. & L., stat. nov. — *Terrella* Nevski, in Bull. Jard. Bot. Acad. Sci. URSS 30 (1932), p. 639, in nota.

The genus *Elymus* in the restricted sense is closely related to the genus *Roegneria* K. Koch. Some of the species in these two genera are morphologically rather similar, and the chromosome morphology of both groups indicates that at least one haplome is identical in both. Most of the species of both groups are also characterized by the tetraploid chromosome number 2n=28, as has been confirmed on various material of the following species by the present writers: *Roegneria mutabilis* ssp. *mutabilis* and ssp. *varsugensis*, *R. Behmii*, *R. fibrosa*, *R. pauciflora*, *R. subsecunda*, *Elymus canadensis*, *E. villosus*, *E. virginicus*.

Sisyrinchium hibernicum L. & L., spec. nov.

Herbae perennes foliis radicalibus lineari-ensiformibus basi ad 1 cm latis, sed saepe angustioribus. Culmi (15—40 cm alti) compresso-alati. Flores (2 cm diam.) caerulei aut atrocaerulei fugaces, 2—4-umbellati; segmenta perianthii (5—10 mm longi) similia, ovata, retusa, longe mucronata, ad basin in tubum brevem connata; ovarium rotundato-ovoideum; stigmata brevia; capsula (4—7 mm longa) globuloso-trigona. Chromosomata 2n=64.

Locus classicus: Clooney Lakes, South Kerry, Ireland, July 21, 1949. Eric Hultén, in Herb. Mus. Stockholm (S).

An erect perennial, with linear-ensiform radical leaves that may be up to 1 cm broad at the base but are usually narrower. The stem is flattened and winged, 15—40 cm high. The flowers, in an umbel of 2—4, are blue to dark-blue, up to 2 cm across and deciduous; the perianth segments are all alike, 5—10 mm, obovate, retuse, long-mucronate, barely united at the base to a

very short tube. The ovary is rounded, ovoid; the stigmas are minute. The capsule is 4—7 mm, globular-trigonous. The chromosome number is 2n=64.

This is the endemic Irish plant of marshy meadows and hillsides in Western Ireland, wrongly identified earlier with the American *S. Bermudiana* L. (*S. angustifolium* Mill.). The latter species had been introduced into Europe centuries ago. When grown together, the Irish and different American species are easily distinguished by their gross morphology, whereas herbarium material is less distinct within the genus as a whole. The strongest support for the separation of the Irish species seems to be, however, that it stands apart from all other taxa so far known in the genus by having the chromosome number 2n=64 (Löve & Löve, 1958 a).

Dactylorchis Russovii (Klinge) L. & L., comb. nov. — *Orchis angustifolia* var. *Russovii* Klinge, in Arch. Naturk. Liv., Ehst. u. Kurl., Ser. II, Biol. Naturk. 10 (1893), p. 84. *Orchis Russovii* Klinge, in Acta Horti Petrop. 17 (1898), sub. tab. I—II.

This taxon is frequently regarded as only a race of *D. Traunsteineri* (Saut.) Verml. (cf. Vermeulen, 1938, 1947; Hultén, 1950). Since it is not only morphologically distinguishable and geographically restricted to the Baltic States and adjacent regions in the Soviet Union, reaching western Siberia, and, perhaps, southern Finland (cf. Soó, 1960), but is also characterized by a chromosome number of its own, i.e., 2n=c. 120, as compared with 2n=80 of *D. Traunsteineri,* there is no doubt that it ought to be recognized as a species in its own right.

Pleuropteropyrum undulatum (Murray) L. & L., comb. nov. — *Polygonum undulatum* Murray, in Comm. Götting. 5 (1775), p. 34, t. 5. *Polygonum alpinum* All., *Pleuropteropyrum alpinum* (All.) Kitagawa (1937), not *Pleuropteropyrum alpinum* (Maxim.) Koidzumi (1916), which is *Polygonum Weyrichii* var. *alpinum* Maxim.

Because of the morphological variability of the collective genus *Polygonum* and the distinctness of several of its groups, it has often been split into separate genera in the past. Recent studies of the collective genus from palynological (Hedberg, 1946) as well as cytotaxonomical (Löve & Löve, 1956 a) points of view strongly support this splitting. Whereas most of the European species have already been transferred to the restricted genera, a new transfer is needed for the species *Polygonum alpinum* All., because the epithet *alpinum* has already been used in the genus *Pleuropteropyrum* for an Asiatic taxon. The latter, however, is more correctly grouped in the genus *Reynoutria*.

Ranunculus L. s.lat.

The heterogeneity of the collective genus *Ranunculus* has been recognized by several taxonomists of the past, although there has been little agreement as to the final division of the genus or to the rank to be given the separates. Even conservative students have split out some of the groups as separate genera, whereas others have regarded them as sections only. In the last thorough review of the group, Benson (1940), using mainly the nectary-scale as basis for his treatment, distinguishes nine subgenera, two of which include four and five sections respectively. Although this treatment certainly is both

exact and logical, it does not take into consideration the fact that cytological features known from the collective genus indicate very clearly that at least most of these subgenera are evolutionarily distinct units, some of which hardly are closely related.

Some recent European taxonomists treat some of the subgenera of Benson (l.c.) as genera, whereas others of his taxa are left in the collective genus. Although it is an improvement to distinguish the genera *Ceratocephalus, Batrachium* and *Ficaria*, this still leaves several distinct groups in the collective genus, e.g., the Benson subgenera *Coptidium, Pallasiantha* and *Crymodes*. In order to get a greater homogeneity in each genus, the present writers prefer to separate as genera the groups *Ranunculus* s.str. (out of which at least some sections may better be regarded at a still higher level); *Cyrtorhyncha* Nutt.; *Ceratocephalus* Moench; *Oxygraphis* Bge. s.str.; *Beckwithia* Jepson (=subg. *Crymodes* A. Gray); *Batrachium* S. F. Gray; *Ficaria* Huds.; and *Coptidium* Nym., Beurl. Because similarities in size and morphology of the chromosomes, in addition to the morphological characters, seem to indicate a closer relationship between the subgenera *Coptidium* and *Pallasiantha* of Benson (l.c.), these monotypic groups are kept as subgenera of the same genus, for which the former name is legitimate at the generic level.

Coptidium subg. **Pallasiantha** (Benson) L. & L., comb. nov. — *Ranunculus* subg. *Pallasiantha* Benson, in Amer. Journ. Bot. 2 (1940), p. 807.

Coptidium lapponicum (L.) L. & L., comb. nov. — *Ranunculus lapponicum* L. Spec. Plant. (1753), p. 553. *Coptidium ranunculoides* Nym., Consp. (1878), p. 13.

Coptidium Pallasii (Schlecht.) L. & L., comb. nov. — *Ranunculus Pallasii* Schlecht, Animadv. Ranuncul. I (1819), p. 15.

Ranunculus Wilanderi (A. G. Nathorst) L. & L., stat. nov. — *Ranunculus affinis* *(ssp.) *Wilanderi* A. G. Nathorst, in Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. 20, No. 6 (1883), p. 23.

It is possible, though not certain, that this taxon is identical with the northern type with glabrous achenes and $2n=32$ chromosomes reported under the name *R. pedatifidus* s.lat. from Greenland (Böcher, Holmes & Jakobsen, 1957; cf. also Sörensen, 1933). A monographic treatment of the series *Affines* in general and of its subseries *Pedatifidi* in particular is badly needed, as pointed out by Hultén (1944). He suggested that apomixis might be the cause of the occurrence in this group of different small taxa sharply delimited from one another. In the meantime, however, these smaller units ought to be recognized at the species level, and it hardly simplifies the matter to unite all these taxa under the name *R. pedatifidus* Sm., as proposed by Fernald (1934), since this taxon is doubtlessly a species of limited range in Siberia (cf. Simmons, 1906; Ovchinnikov, 1937). Typical *R. affinis* R. Br. is also met with in Spitsbergen (Hadač, 1944).

Jovibarba Heuffelii (Schott) L. & L., comb. nov. — *Sempervivum Heuffelii* Schott, in Österr. Bot. Wochenbl. II (1852), p. 18.

The speration of the genus *Jovibarba* Opiz from the collective genus *Sempervivum* is not only morphologically well founded but also supported by

available cytological data. The taxon here transferred to this genus seems to be the only one of the Central European species which has not previously been placed in the genus *Jovibarba*.

Euphorbia L. s.lat.

Although perhaps convenient from some points of view, the retaining of *Euphorbia* as a large and very various unit is hardly logical and not at all necessary, since the distinctions between its different groups in morphological, anatomical, as well as cytological characters are so evident. All the native Central and Northwest European species belong to the genus *Tithymalus* Trew, whereas the genera *Agaloma* Rafin., *Poinsettia* Grah., and *Chamaesyce* S. F. Gray are represented also by a few introduced species. The following transfers seem to be needed within the area here covered:

Tithymalus carpaticus (Woł.) L. & L., comb. nov. — *Euphorbia carpatica* Wołoszczák, in Spraw. Kom. fiz. XXVIII (1892), p. 153.

Tithymalus volhynicus (Bess.) L. & L., comb. nov. — *Euphorbia volhynica* Besser, Enum. Pl. Volhynia, Podolia, etc. (1822).

Tithymalus austriacus (Kerner) L. & L., comb. nov. — *Euphorbia austriaca* Kerner, in Österr. Bot. Zeitschr. 35 (1875).

Tithymalus pannonicus (Host) L. & L., comb. nov. — *Euphorbia pannonica* Host, Fl. Austr. II (1831), p. 566.

Agaloma marginata (Pursh) L. & L., comb. nov. — *Euphorbia marginata* Pursh, Fl. Amer. Sept. II (1814), p. 607.

Oxycoccus Hagerupii L. & L., nom. et stat. nov. — *Oxycoccus palustris* var. *major* Lange, in Flora Danica, Tab. 3019 (MMMXIX), fig. 5, a—f (1883), p. 6.

This is the hexaploid species provisorily named *Oxycoccus gigas* by Hagerup (1940), but without a Latin description. It was originally described as a variety and depicted in Flora Danica from material originating in the neighbourhood of Oslo in Norway. Since the epithet *major* is misleading for a species of this genus except in Scandinavia, the writers prefer to ignore it and instead name the species after its re-discoverer, the outstanding Danish taxonomist Dr. O. Hagerup.

Gentiana L. s.lat.

Although a rearrangement of the very collective and heterogeneous group *Gentiana* has long been overdue from morphological points of view, most proposals for its division into smaller genera have been ignored, whereas the provisory division of the group into two subgenera (with several sections each) as proposed by Kusnezow (1894—1904), is in general use. Lately, however, the separation of the subgenera of Kusnezow (l.c.) into the genera *Gentiana* and *Gentianella* has been accepted by many (cf. Hylander, 1945). This approach is also accepted by Gillett (1957) in his revision of the North American taxa of the latter group.

It is evident from recent investigations (cf. D. Löve, 1953) that even this subdivision is unsatisfactory, since both the splits are rather various morphologically and, still more, cytologically.

In connection with the chromosome list (Löve & Löve, 1961) it was found that great improvement could be made by rearranging the sections of each group into genera previously described. For the European species of *Gentiana* it was found convenient to accept the genera *Gentiana* s.str., *Ericoila* Renealm, and *Hippion* F. W. Schmidt, and to emendate and redefine the two latter by transferring to them certain sections and species not included by the original authors. In this way, *Hippion* becomes a rather homogeneous group characterized cytologically by the basic number x=7, whereas the basic number of *Ericoila* is x=9. The species remaining in *Gentiana*, however, have the basic numbers x=10, 11, 12 and 13, and they show also some morphological diversity indicating that a further subdivision may be necessary later on.

As to the *Gentianella* group, it was shown by D. Löve (1953) and Löve & Löve (1956 b) that the section *Comastoma* is in fact more closely related to the genus *Lomatogonium*; this had already been suggested by Wettstein (1896) when he described the section. Therefore, this section was transferred to *Lomatogonium*. Furthermore, the retaining of the section *Crossopetalum* in *Gentianella* contributes to its heterogeneity, whereas a separation leaves a genus *Gentianella* that is homogeneous and natural from morphological as well as cytological points of view.

It was argued by Gillett (1957) that a division of *Gentianella* into smaller genera would "add very little more to an understanding of the group. This understanding can best be expressed by raising or lowering the ranks of the sections without unduly disturbing the generic concepts." The generic concept of Gillett (l.c.) is nowhere stated, whereas it is evident, from his inclusion of not only *Crossopetalum* but even *Comastoma* in *Gentianella*, that it does not coincide with that of the present writers and does not require evolutionary homogeneity of groups included in a genus. Gillett (l.c.) found it necessary, however, to distinguish between the three subgenera *Gentianella, Eublephis* and *Comastoma*, the second of which includes the section *Crossopetalum* of previous authors.

If the subgenus *Eublephis* of Gillett (l.c.) is split out of *Gentianella*, in addition to transferring *Comastoma* to *Lomatogonium* as already done by Löve & Löve (1956 b), the remaining species of *Gentianella* are morphologically and cytologically homogeneous and characterized by the basic chromosome number x=9 .The species of *Eublephis* sensu Gillett (l.c.) apparently are morphologically closely related. It is somewhat disturbing, however, that whereas the *G. detonsa* group most certainly is characterized by the basic chromosome number x=11, the only informations so far available for the *G. crinita* group seem to indicate that the basic number may be x=13, since *G. crinita* and its ssp. *procera* have been reported to have 2n=78 chromosomes. Until this number has been verified, the discrepancy ought not to cause any separation between these groups.

The generic name *Crossopetalum* was proposed by Roth (1827) for the *G. detonsa* group. Since it has an older homonym, a new name for the group at the generic level was needed. This has been provided by Ma (1951) when

he described the new genus *Gentianopsis* and selected as its type species *G. barbata* Froel. which is not synonymous with *G. detonsa* Rottb. though this was indicated by Gillett (l.c.). Ma (l.c.) did not refer to the original descriptions for the transfers made in his paper for species not met with in China, but these seem to have been validated in synonymy by Grossheim (1952). Some other transfers needed for the European species are given below.

Gentianella anisodonta (Borb.) L. & L., comb. nov. — *Gentiana anisodonta* Borbás, in Österr. Bot. Zeitschr. 45 (1885), p. 122.

Gentianella rhaetica (A. & J. Kerner) L. & L., comb. nov. — *Gentiana rhaetica* A. & J. Kerner, Sched. Fl. Exsicc. II, p. 124.

Gentianella axillaris (F. W. Schmidt) L. & L., comb. nov. — *Hippion axillare* F. W. Schmidt, Fl. Boehm. Cent. II (1793), p. 29.

Lomatogonium nanum (Wulf.) L. & L., comb. nov. — *Gentiana nana* Wulfen, in Jacq. Misc. II (1781), p. 161.

Vincetoxicum stepposum (Pobed.) L. & L., comb. nov. — *Antitoxicum stepposum* Pobedimova, in Fl. SSSR XVIII (1952), p. 752.

In the chromosome list this species, which reaches the area included in Hungary, is transferred to the genus *Vincetoxicum* in anticipation of conservation of this generic name for the European taxa of this collective group.

Myosotis frigida (T. Vest.) L. & L., stat. nov. — *Myosotis silvatica* ssp. *frigida* Vestergren, in Arkiv f. Bot. 29 A, No. 8 (1938), p. 7.

Vestergren (1938) demonstrated that the alpine-subarctic taxon of the collective species *Myosotis silvatica* is in fact so distinct morphologically and ecologically that its separation at a level not below that of subspecies was amply warranted. Additional cytological evidence, not available at that time, shows that this taxon is characterized by the diploid chromosome number 2n=14, whereas the typical lowland taxon *M. silvatica* s.str. has 2n=18, i.e., the two taxa differ in their basic numbers of chromosomes. This strongly supports the conclusion, already indicated by the morphological differences between these taxa, that they are more appropriately separated at the species level. The species *M. frigida* is met with in the Pyrenees and the mountains of Central Europe as well as in the mountains of Scandinavia.

Lamium montanum (Pers.) L. & L., comb. nov. — *Pollichia montana* Persson, in Usteri, Ann. Bot. 14 (1795), p. 39.

This is the tetraploid Alpine taxon, often regarded as only a variety of *L. Galeobdolon,* discussed by Löve (1951).

Galium Ehrendorferi L. & L., nom. nov. — *Galium alpestre* Gaudin, in Roemer & Schultes, Systema III (1818), p. 225, non *G. alpestre* Steven, ex Fisch., Cat. h. Gorenk. (1812), p. 43.

This distinct species was left without a legitimate name because of the older homonym. It is appropriate to name it after Dr. F. Ehrendorfer, the ardent student of the group of *Galium* to which this species belongs.

Klasea Cass.

Following Kitagawa (1947), the genus *Klasea* ought to be re-instated as a group distinct from the genus *Serratula* L. The following transfers seem to be needed for the European species:

Klasea lycopifolia (Vill.) L. & L., comb. nov. — *Carduus lycopifolius* Villar, Prosp. Hist. Pl. Dauphiné III (1789), p. 23.

Klasea radiata (W. & K.) L. & L., comb. nov. — *Carduus radiatus* Waldstein & Kitaibel, Descr. Ic. Pl. rar. Hung. I (1802), p. 9.

Centaurea L. s.lat.

As already pointed out by Cassini (1817 a, b), the genus *Centaurea* of Linnaeus (1753) was a conglomerate of a multitude of species which have several characters in common at the same time as they could be subdivided into several distinct genera on the basis of profound differences. Linnaeus (l.c.) realized this, since he arranged his species into six sections, and later authors have added so extensively to this system that forty-one sections were recognized by Hoffmann (1897). It is evident that all these sections are not comparable and that they do in fact represent different taxonomic levels. Some have been distinguished as separate genera in the past, whereas others have been retained at the subgeneric or sectional level within these genera, and still others are heterogeneous and in need of further regrouping.

It is true, for this as well as for other collective groups, that it may be convenient to use only a single generic name where many of these groups occur, but it does not make sense from the point of view of uniformity of genera: or, to use the expressions of Cassini (1817 a), "cet expédient ne suffit pas pour prévenir la confusion qui résulte surtout du même nom générique appliqué à un trop grand nombre d'espèces." This diversity has recently been emphasized by Wagenitz (1955) and Guinochet (1957) on the basis of palynological and cytological studies, respectively, and it is evident to anybody comparing the morphology of species representing different sections even within a restricted region.

It is the opinion of the present writers that a group of species which shows clear distinction in several characters from similar groups of the same conventional genus ought to be recognized as a genus in its own right. If, in addition, cytological, palynological, and anatomical characters support such a division, no hesitation is needed for its acceptance (cf. also Czerepanov, 1959, 1960).

At least all the groups to be separated from *Centaurea* s.lat. at the generic level in Central and Northwestern Europe have been recognized as genera in the past, although only a few of these have been accepted at that level in recent decades. The entire variation in the area under discussion is easily fit into the following, reasonably sized, and much more homogeneous genera: *Acroptilon* Cass.; *Rhaponticum* Adans., Lam.; *Amberboa* Less.; *Centaurea L.* s.str.; *Mantisalca* Cass.; *Jacca* Mill., Druce; *Cyanus* Moench.; *Psephellus* Cass.; *Acrolophus* Cass.; *Acrocentron* Cass.; *Calcitrapa* Adans.; *Triplocentron* Cass.; *Leucantha* S. F. Gray; *Hymenocentron* Cass.; and *Seridia* Juss. Since most of the species have already been transferred to their appropriate genera, only the following new combinations seem to be needed at the species level:

Jacea amara (L.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea amara* L., Spec. Plant. ed. II Vol. 2 (1763), p. 1292.

Jacea nervosa (Willd.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea nervosa* Willdenow, Enum. Hort. Berol. (1813), p. 925.

Cyanus Triumfetti (All.) Dostál (nomen) — *Centaurea Triumfetti* Allioni, Fl. Pedem. I (1785), p. 158.

Acrolophus Biebersteinii (DC) L. & L., comb. nov. — *Centaurea Biebersteinii* DC., Prodr. VI (1837), p. 583.

Acrolophus rhenanus (Boreau) L. & L., comb. nov. — *Centaurea rhenana* Boreau ex. Nyman, Consp. (1878), p. 426.

Acrolophus ovinus (Pall.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea ovina* Pallas ex Willdenow, Spec. Plant. III (1800), p. 2292.

Acrolophus diffusus (Lam.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea diffusa* Lam., Encyclop. I (1783), p. 675.

Acrocentron Scabiosa (L.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea Scabiosa* L., Spec. Plant. (1753), p. 918.

Acrocentron Kotschyanum (Heuff.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea Kotschiana* Heuff. in Koch, Syn. Fl. Germ. (1837), p. 437.

Acrocentron alpestre (Hegetschw.) L. & L., comb. nov. *Centaurea alpestris* Hegetschw. in Hegetschw. & Heer, Fl. Schweiz (1840), p. 854.

Acrocentron orientale (L.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea orientalis* L., Spec. Plant. (1753), p. 918.

Acrocentron salonitanum (Vis.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea salonitana* Visiani, in Flora XII (1829), I. Erg., p. 23.

Leucantha solstitialis (L.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea solstitialis* L., Spec. Plant. (1753), p. 917.

Leucantha iberica (Trev.) L. & L., comb. nov. — *Centaurea iberica* Treviranus ex Spreng., Syst. III (1826), p. 406.

Leucanthemum Hultenii L. & L., spec. nov.

Herba perennis statura minore, simplex, ad basin glaber. Folia radicalia cuneata haud pinnatifida. Squamae involucrales latae, atratae, scarioso-marginatae, ligulis saepius 4—5-nervatis.

Locus classicus: Lapponia murmanica: Drozdovka. 16/7, 1927. Eric Hultén, in Herb. Mus. Stockholm (S).

A lowgrown perennial, unbranched, with glabrous basal parts. The radical leaves are cuneate, not pinnatifid. The scarious margin of the involucral scales are broad and dark, and the ligulae of the ray flowers are usually 4—5 veined.

As demonstrated by Hultén (1930, 1949, 1950), the plant that has gone under the name *Chrysanthemum arcticum* is a heterogeneous unit from the morphological point of view. This is also evident from the available cytological evidence, since the chromosome numbers 2n = 18, 72 and 90 have been reported under this name. The number 2n = 90 was reported by Shimotomai (1933); it belongs to the Japanese populations which are more correctly separated as the species **Leucanthemum yezoense** (Maekawa) L. & L., comb. nov. [= *Chrysanthemum yezoense* Maekawa, in Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 8 (1921),

p. 12], whereas the number 2n=70 was reported by Dowrick (1952) from the Pacific plant that is *L. arcticum* (L.) DC. s.str. The number 2n=18 was, however, reported by Sokolovskaya & Strelkova (1960) from material from Tiksi Bay in arctic Siberia, and it belongs to the circumpolar arctic taxon here described at the species level.

It was pointed out by Hultén (l.c.) that since Linnaeus (1753) did not know specimens from the Arctic Sea, his name for the species refers to the taxon of the northern Pacific. Ledebour (1844) realized that the Pacific plant differs from the arctic populations so he described the former as *L. Gmelini,* but the fact that this is the same plant as Linnaeus knew makes the Ledebour name a synonym only. This leaves the arctic circumpolar plant without a name, but Hultén (1949) proposed for it the name *Chrysanthemum arcticum* ssp. *polare,* though with a description in English only.

From the point of view of the present writers (cf. Löve & Löve, 1961), the cytological distinctiveness of the three taxa in question, added to their clear morphological and geographical differences, leaves no doubt that they represent three distinct species. The two Pacific taxa have already been named at the species level, as mentioned above, whereas the arctic circumpolar plant still has no valid name at any level. They all certainly belong to the genus *Leucanthemum* when the collective genus *Chrysanthemum* is divided (cf. Heywood, 1959).

In selecting a name for the arctic circumpolar species, it ought to be emphasized that the name *C. arcticum* ssp. *polare* given to this plant by Hultén (l.c.) is to be treated as a *nomen nudum*. Although Article 72 of the International Code allows the employment of this name at a new level, without reference to its original author, the present writers prefer to follow Recommendation 45 B and avoid the otherwise very appropriate name *polare*. Instead they name the new species *L. Hultenii* and base their Latin diagnosis on the short but excellent description given by Hultén (l.c.) in English, and name it after one of the most brilliant specialists on arctic and boreal plants.

Literature cited

BENSON, L. 1940: The North American subdivisions of *Ranunculus*. — Amer. Journ. Bot. 27: 799—807.

BOWDEN, W. M. 1961: Chromosome numbers and taxonomic notes on northern grasses. IV. Tribe Festuceae: *Poa* and *Puccinellia*. — Canad. Journ. Bot. 39: 123—138.

CASSINI, H. 1817 a: *Centaurea*. — Dict. Sci, Nat. 7: 373—374.

— 1817 b: Centauriées. — Dict. Sci. Nat. 7: 376—377.

CHURCH, G. L. 1958: Artificial hybrids of *Elymus virginicus* with *E. canadensis, interruptus, riparius,* and *wiegandii*. — Amer. Journ. Bot. 45: 410—417.

CZEREPANOV, S. K. 1959: Commentationes de systematica Centaureinarum. I. — Bot. Mat. Herb. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR 19: 442—457.

— 1960: Commentationes de systematica Centaureinarum. II. — Bot. Mat. Herb. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR 20: 457—489.

DOMIN, K. 1937: On *Lycopodium Issleri* Rouy in Czechoslovakia and on the variability of our *Lycopodia* of the section *Heterophylla* Spring. — Bull. Int. Acad. Sci. Boh. 1937: (1—7).

Dowrick, G. J. 1952: The chromosomes of *Chrysanthemum*. I. The species. — Heredity 6: 365—375.

Fernald, M. L. 1934: Some critical plants of Greenland. — Rhodora 36: 89—97.

Gillett, J. M. 1957: A revision of the North American species of *Gentianella* Moench. — Ann. Missouri Bot. Gard. 44: 195—269.

Grossheim, A. A. 1952: *Gentiana*. — In Flora SSSR XVIII: 525—640.

Guinochet, M. 1957: Contribution à l'étude caryologique du genre *Centaurea* L. sens. lat. — Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord 48: 282—300.

Hadač, E. 1944: Die Gefässpflanzen des "Sassengebietes" Vestspitsbergen. — Skrifter Norges Svalbards- og Ishavsunders. 87: 1—71.

— 1960: The history of the flora of Spitsbergen and Bear Island and the age of some arctic plant species. — Preslia 32: 225—253.

Hagerup, O. 1940: Studies on the significance of polyploidy. IV. *Oxycoccus*. — Hereditas 26: 399—410.

Hedberg, O. 1946: Pollen morphology in the genus *Polygonum* L. s.lat. and its taxonomical significance. — Svensk Bot. Tidskr. 40: 371—404.

Heywood, V. H. 1959: A check list of the Portuguese Compositae-Chrysanthemineae. — Agron. Lusitana 20: 205—216.

Hoffmann, O. 1897: Compositae. — In A. Engler & K. Prantl.: Die natürlichen Pflanzenfamilien IV, 5: 87—375.

Holub, J. 1960 a: Nové nebo méně rostliny květeny ČSSR. — Preslia 32: 423—425.

— 1960 b: Kleine Beiträge zur Flora der ČSSR. — Novit. Bot. et. Del. sem. Praha, 1960: 3—9.

Hultén, E. 1930: Flora of Kamtchatka and the adjacent islands. IV. — Kungl. Sv. Vetenskapsakad. Handl. III, 8, No. 2: 1—358.

— 1944: Flora of Alaska and Yukon. IV. — Acta Univ. Lund. N.F. II, 39, 1: 571—795.

— 1949: On the races in the Scandinavian flora. — Svensk Bot. Tidskr. 43: 383—406.

— 1950 a: Atlas över växternas utbredning i Norden. — Stockholm.

— 1950 b: Flora of Alaska and Yukon. X. — Acta Univ. Lund. N.F. II, 46, 1: 1485—1902.

Hylander, N. 1945: Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefässpflanzen. — Uppsala Univ. Årsskr. 1945, 7: 1—337.

— 1953: Nordisk kärlväxtflora. I. — Uppsala.

Kitagawa, M. 1947: Notulae fractae ob florum Asiae orientalis (III). — Journ. Jap. Bot. 21: 137—142.

Kusnezow, N. 1896—1904: Subgenus *Eugentiana* Kusnez. generes *Gentiana* Tournef. — Acta Horti Petrop. 15: 1—507.

Ledebour, C. F. v. 1844: Flora rossica. II. — Stuttgartiae.

Linnaeus, C. 1753: Species plantarum. — Holmiae.

Litardière, R. de, 1948: Nouvelles contributions à l'étude de la flore de la Corse (Fascicule 7). — Candollea 11: 175—227.

Löve, Á. 1951: Taxonomical evaluation of polyploids. — Caryologia 3: 263—284.

Löve, Á. & Löve, D. 1948: Chromosome numbers of Northern plant species. — Icel. Univ. Inst. Appl. Sci., Dept. Agric. Rep. B, 3: 1—131.

— & — 1956 a: Chromosomes and taxonomy of eastern North American *Polygonum*. — Canad. Journ. Bot. 34: 501—521.

— & — 1956 b: Cytotaxonomical conspectus of the Icelandic flora. — Acta Horti Gotob. 20: 65—291.

LÖVE, Á. & LÖVE, D. 1958 a: The American element in the flora of the British Isles. — Bot. Notiser 111: 376—388.
— & — 1958 b: Cytotaxonomy and classification of Lycopods. — Nucleus 1: 1—10.
— & — 1961: Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species. — Opera Botanica 5 (in press).
LÖVE, D. 1953: Cytotaxonomical remarks on the Gentianaceae. — Hereditas 39: 225—235.
MA, Y. C. 1951: *Gentianopsis* — a new genus of Chinese Gentianaceae. — Acta Phytotaxon. Sinica 1: 5—19.
MALMGREN, A. J. 1862: Öfversigt af Spetsbergens fanerogam-flora. — Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Förhandl. 19: 229—268.
NEVSKI, S. A. 1932: *Clinelymus* (Gris.) Nevski novum genus Graminearum. — Bull. Jard. Bot. Acad. Sci. URSS 30: 637—652.
— 1934: Schedae ad herbarium florae Asiae Mediae ab Universitatae Asiae Mediae editum. — Acta Univ. Asiae Mediae Ser. VIII b, Bot., Fasc. 17: 1—94.
OVCHINNIKOV, P. N. 1937: *Ranunculus*. — In Flora SSSR VII: 351—509.
RAFINESQUE, C. S. 1828: Medical flora; or a manual of the medical botany of the United States of America. Vol. 1. — Philadelphia.
ROTH, A. W. 1827: Enumeratio plantarum phaenogamarum in Germania sponte nascentium. Pars prima. — Lipsiae.
ROTHMALER, W. 1944: Pteridophyten-Studien. I. — Feddes Repert. 54: 55—82.
SCHWARZ, O. 1949: Beiträge zur Nomenklatur und Systematik der mitteleuropäischen Flora. — Mitt. Thüring. Bot. Ges. 1: 82—119.
SCRIBNER, F. LAMSON, & MERRILL, E. D. 1910: The grasses of Alaska. — Contrib. U. S. Natl. Herb. 13: 47—92.
SHIMOTOMAI, N. 1933: Zur Karyogenetik der Gattung *Chrysanthemum*. — Journ. Sci. Hiroshima Univ. B, II, 2: 1—100.
SIMMONS, H. G. 1906: The vascular plants in the flora of Ellesmereland. — Rep. Second Norw. Arctic Exp. “Fram” 1898—1902, No. 2: 1—198.
SOKOLOVSKAYA, A. P. & STRELKOVA, O. S. 1960: Geograficheskoye rasprostranenie poliploidnich vidov rasteniy v evrasiatskoyi arktike. — Bot. Zhurn. 45: 369—381.
SOÓ, R. 1960: Synopsis generis *Dactylorhiza* (*Dactylorchis*). — Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol. 3: 335—357.
SÖRENSEN, TH. 1933: The vascular plants of East Greenland from 71°00′ to 73°30′ N. lat. — Medd. om Grönl. 101, 3: 1—177.
— 1953: A revision of the Greenland species of *Puccinellia* Parl. — Medd. om Grönl. 136, 3: 1—179.
TOLMATCHEV, A. I. 1960: De formis arcticis speciei *Lycopodium selago* L. s.l. — Bot. Mat. Herb. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR 20: 35—44.
VERMEULEN, P. 1938: Chromosomes in *Orchis*. — Chron. Bot. 4: 107.
— 1947: Studies on Dactylorchids. — Utrecht.
VESTERGREN T. 1938: Systematische Beobachtungen über *Myosotis silvatica* (Ehrh.) Hoffm. und verwandte Formen. — Arkiv f. Bot. 29 A, No. 8: 1—39.
VICTORIN, FRÈRE MARIE. 1925: Les Lycopodinées du Québec et leurs formes mineures. — Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal No. 3: 1—121.
WAGENITZ, G. 1955: Pollenmorphologie und Systematik in der Gattung *Centaurea* L. s.l. — Flora 142: 215—276.
WETTSTEIN, R. 1896: Die Gattungszugehörigkeit und systematische Stellung der *Gentiana tenella* Rottb. und *G. nana* Wulf. — Österr. Bot. Zeitschr. 46: 121—.

Botaniska Notiser 1961 · Vol. 114 · Fasc. 1 · Lund

Some Nomenclatural Changes in the European Flora

II. Subspecific Categories

By Áskell Löve and Doris Löve
Institut Botanique de l'Université de Montréal, Montréal, Canada

In the cytotaxonomical checklist of Central and Northwest European plant species (Löve & Löve, 1961), the authors have tried to achieve some kind of uniformity in the taxonomical units. The lowest category included is, with a few exceptions, that of subspecies, i.e., the major geographical race (Du Rietz, 1930). Several taxa which obviously fit into this category, have so far been named as varieties or species only on the basis of the morphological-geographical concept. This necessitates several nomenclatural transfers which are suggested in the list. In cases when the authors wanted to indicate their suspicion that a certain taxon ought to be so classified (although available evidence still is too scanty to ascertain it), it is named in this category without formal transfer and without proper citation of an authority for this status. These names are to be treated as *nomina provisoria* until increased knowledge prompts other investigators to validate the transfer. Many cases, however, are already so well known as to warrant a valid transfer to the category in question, and this is done in the present paper. Transfers of subspecies from one species to another are also proposed here when this is considered necessary.

In order to save space, only the name-giving basionym is cited except where the rank-giving name must be added when it is not the same as the basionym. Synonyms other than those necessary for the identification of the taxon are neglected. Other information is included as sparingly as possible, and only when necessary for explanation of a particular case.

Isoëtes echinospora Dur. ssp. **muricata** (Dur.) L. & L., stat. nov. — *Isoëtes muricata* Dur., in Bull. Soc. Bot. France 11 (1864), p. 100.

This American taxon reaches Europe in Iceland where it seems to be represented only by the variety **Braunii** (Dur.) L. & L. comb. nov. [=*Isoëtes Braunii* Dur., l.c., p. 101; *I. muricata* var. *Braunii* (Dur.) Reed, in Amer. Fern Journ. 35 (1945), p. 83]. Icelandic material of this taxon has 2n=22 chromosomes, whereas the authors have counted 2n= c. 110 on Icelandic plants of *I. lacustris*.

Woodsia glabella R. Br. ssp. **pulchella** (Bertol.) L. & L., stat. nov. — *Woodsia pulchella* Bertol., Fl. Ital. Cr. 1 (1858), p. 11.

Ruppia maritima L.; Dum. ssp. **obliqua** (Schur) L. & L., stat. nov. — *Ruppia obliqua* Schur ex Griseb. & Schenk, in Wiegm. Archiv XVIII (1852), p. 355.

Ruppia spiralis L.; Dum. ssp. **longipes** (Hagström) L. & L., stat. nov. — *Ruppia maritima* var. *longipes* Hagström, in Bot. Notiser 1911, p. 138.

As recently demonstrated by Einarsson (1960), Icelandic populations previously referred to *R. maritima* s.lat. all seem to belong to this American race of *R. spiralis*.

Baldellia ranunculoides (L.) Parl. ssp. **repens** (Lam.) L. & L., stat. nov. — *Alisma repens* Lam., Encyclop. II (1786), p. 515.

Arctophila fulva (Trin.) Ands. ssp. **pendulina** (Laest.) L. & L., stat. nov. — *Glyceria pendulina* Laestadius in Wahlenberg, Fl. Suecica (1833), p. 1088.

Phippsia algida (Sol.) R. Br. ssp. **algidiformis** (H. Sm.) L. & L., comb. nov. — *Catabrosa concinna* *(ssp.) *algidiformis* H. Smith, in Svensk Bot. Tidskr. 8 (1914), p. 250.

This taxon embraces the Scandinavian populations usually grouped under *P. concinna*, as already pointed out by Hylander (1953). *P. concinna* s.str. is a distinct Spitsbergen plant.

Triticum monococcum L. ssp. **boeoticum** (Boiss.) L. & L., stat. nov. — *Triticum boeoticum* Boissier, Diagn. I, 13 (1853), p. 65. *Triticum aegilopoides* (Link) Balansa; *Triticum thaoudar* Reut.; Hausskn.

Triticum monococcum L. ssp. **Urartu** (Tuman.) L. & L., stat. nov. — *Triticum Urartu* Tumaniam, in Trudy Armen. fil. Acad. USSR, Biol. Ser. 2 (1937), p. 210.

Triticum turgidum L.; Thell. ssp. **volgense** (Flaksb.) L. & L., stat. nov. — *Triticum dicoccum* var. *farrum* f. *volgense* Flaksberger, Opredelitel' nast. khlebov (1923), p. 24.

Triticum turgidum L.; Thell. ssp. **carthlicum** (Nevski) L. & L., stat. nov. — *Triticum carthlicum* Nevski, in Fl. SSSR II (1934), p. 685. *Triticum persicum* auct., non Aitch. & Hemsl.

Triticum turgidum L.; Thell. ssp. **turanicum** (Jakubz.) L. & L., stat. nov. — *Triticum turanicum* Jakubziner in Selekc. i Semenov 14, No. 5 (1947), pp. 40—46, et in Trudy Prikl. Gen. Selek. 28, No. 1 (1948), p. 218. *Triticum orientale* Percival, non M. B.

Triticum turgidum L.; Thell. ssp. **polonicum** (L.) L. & L., stat. nov. — *Triticum polonicum* L., Spec. Plant. ed. 2 (1762), p. 127.

Triticum turgidum L.; Thell. ssp. **palaeocolchicum** (Menabde) L. & L., stat. nov. — *Triticum palaeocolchicum* Menabde, Grusin. Weizen (1948), p. 41. *Triticum georgicum* Dekaprelev. (1941).

Triticum turgidum L.; Thell. ssp. **Timopheevi** (Zhuk.) L. & L., stat. nov. — *Triticum Timopheevi* Zhukovski, in Bull. Appl. Bot. 19, 2 (1928), p. 64.

Triticum turgidum L.; Thell. ssp. **armeniacum** (Jakubz.) L. & L., comb. nov. — *Triticum dicoccoides* ssp. *armeniacum* Jakubziner, in Bull. Appl. Bot. Suppl. 53, No. 1 (1932), pp. 160, 256. *Triticum araraticum* Jakubz. (1947), non *Triticum armeniacum* (Stolet.) Nevski (1934).

Elytrigia intermedia (Host) Nevski ssp. **trichophora** (Link) L. & L., stat. nov. — *Triticum trichophorum* Link, in Linnaea XVII (1843), p. 395.

Roegneria mutabilis (Drobov) Hyl. ssp. **varsugensis** (Meld.) L. & L., stat. nov. — *Roegneria mutabilis* var. *varsugensis* Melderis, in Hylander, in Bot. Notiser 1953, p. 358.

Hordeum vulgare L. ssp. **agriocrithon** (Åberg) L. & L., stat. nov. — *Hordeum agriocrithon* Åberg, in Ann. Agric. Coll. Sweden 6 (1938), p. 159.

Avena nuda L.; Mansf. ssp. **Wiestii** (Steud.) L. & L., comb. nov. — *Avena Wiestii* Steudel, Syn. Gram. (1855), p. 231. *Avena barbata* ssp. *Wiestii* (Steud.) Mansfeld (1959).

Avena alba Vahl ssp. **abyssinica** (Hochst.) L. & L., comb. nov. — *Avena abyssinica* Hochst. in Schimper, Pl. Abyss. exsicc. (1844), No. 1877, et in Richard, Tent. Fl. Abyss. 2 (1853), p. 415. *Avena strigosa* ssp. *abyssinica* Thellung (1911).

Calamagrostis stricta (Timm) Koel. ssp. **borealis** (C. P. Laest.) L. & L., comb. nov. — *Calamagrostis borealis* C. P. Laestadius, Bidrag till kännedomen om växtligheten i Torneå Lappmark (1860), p. 44. *Calamagrostis neglecta* ssp. *borealis* (C. P. Laest.) Löve (1950).

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla ssp. **flevensis** (Bakker) L. & L., comb. nov. — *Scirpus lacustris* ssp. *flevensis* Bakker, in Acta Bot. Neerl. 3 (1954), p. 434.

Carex serotina Mérat ssp. **fennica** (Palmgr.) L. & L., comb. nov. — *Carex Oederi* ssp. *fennica* Palmgren, in Soc. Sci. Fenn., Comm. Biol. XX, 3 (1958), p. 8.

Carex paupercula Michx. ssp. **irrigua** (Wg.) L. & L., stat. nov. — *Carex limosa* β *irrigua* Wahlenberg, in Sv. Vet.-Akad. Handl. (1803), p. 162.
This is the European race of this boreal circumpolar species. The South American *C. magellanica* Lam. is a distinct but related species.

Carex rariflora (Wg.) Sm. ssp. **stygia** (Fr.) L. & L., stat. nov. — *Carex stygia* Fries, Nov. Fl. Suec. Mant. III (1843), p. 141.

Juncus balticus Willd. ssp. **inundatus** (Drej.) L. & L., stat. nov. — *Juncus inundatus* Drejer, in Naturhist. Tidskr. 2 (1838—1839), p. 181.

Iris humilis Georgi ssp. **arenaria** (W. & K.) L. & L., comb. nov. — *Iris arenaria* Waldstein & Kitaibel, Pl. rar. Hung. I (1802), p. 57, t. 57. *I. humilis* Georgi (1775) = *I. flavissima* Pallas (1776), cf. Bobrov (1960).

Salix nummularia Ands. ssp. **tundricola** (Schljak.) L. & L., stat. nov. — *Salix tundricola* Schljak., in Bot. Mater. Herb. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR, XVI (1954), p. 67.

Betula verrucosa Ehrh. ssp. **obscura** (A. Kotula) L. & L., stat. nov. — *Betula obscura* A. Kotula, in 65. Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Cult. (1888), p. 314.

Betula verrucosa Ehrh. ssp. **oycoviensis** (Bess.) L. & L., stat. nov. — *Betula oycoviensis* Besser, Prim. Fl. Galic. utr. II (1939), p. 289.

Betula pubescens Ehrh. ssp. **subarctica** (Orlova) L. & L., stat. nov. — *Betula subarctica* Orlova, in Fl. Murmansk. Obl. III (1956), p. 365.

Alnus incana (L.) Moench ssp. **kolaënsis** (Orlova) L. & L., stat. nov. — *Alnus kolaënsis* Orlova, in Bot. Mat. Herb. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR, XVI (1954), p. 71.

Acetosa pratensis Mill. ssp. **alpestris** (Scop.) Löve, comb. nov. — *Lapathum alpestre* Scop., Fl. Carniol. ed. 2, I (1772), p. 281; cf. Löve, in Bot. Notiser 1944, pp. 245—247, and Ascherson & Graebner, Synopsis IV (1912), p. 775.

Acetosa pratensis ssp. **alpestris** var. **islandica** (Löve) Löve, stat. nov. — *Acetosa alpestris* ssp. *islandica* Löve, in Acta Horti Gotob. 20 (1956), p. 91.

Acetosa pratensis ssp. **alpestris** var. **lapponica** (Hiit.) Löve, stat. nov. — *Rumex Acetosa* ssp. *lapponicus* Hiitonen, Suomen kasvio (1933), p. 300.

Acetosa pratensis ssp. **nivalis** (Hegetschw.) Löve, comb. nov. — *Rumex nivalis* Hegetschweiler, in Hegetschw. & Heer, Fl. d. Schweiz (1840), p. 345. *Acetosa arifolia* ssp. *nivalis* (Hegetschw.) Löve, in Löve & Löve, Icel. Univ. Inst. Appl. Sci., Dept. Agric. Rep. B, 3 (1948), p. 107.

Persicaria lapathifolia (L.) S. F. Gray ssp. **danubialis** (Kerner) L. & L., stat. nov. — *Polygonum danubiale* Kerner, in Österr. Bot. Zeitschr. 25 (1875), p. 254.

Atriplex longipes Drej. ssp. **lapponica** (Pojark.) L. & L., stat. nov. — *Atriplex lapponica* Pojarkova, in Fl. Murmansk. Obl. III (1956), p. 365.

Cerastium arcticum Lge. ssp. **nigrescens** (Edmondst.) L. & L., stat. nov. — *Cerastium nigrescens* Edmondston, Fl. Shetl. (1845), p. 29; *Cerastium Edmondstonii* sensu Hultén, in Sv. Bot. Tidskr. 50 (1956), p. 466—467.

Arenaria multicaulis L. ssp. **pseudofrigida** (Ostenf. & Dahl) L. & L., comb. nov. — *Arenaria ciliata* ssp. *pseudofrigida* Ostenfeld & Dahl, in Nytt Mag. Naturv. 55 (1917), p. 217.

Silene vulgaris (Moench) Garcke ssp. **maritima** (With.) L. & L., comb. nov. — *Silene maritima* Withering, Bot. Arr. Brit. Pl. ed. 3, 2 (1796), p. 414. *Silene inflata* ssp. *maritima* (Horn.) Mela & Cajander.

Silene vulgaris ssp. **maritima** var. **islandica** (L. & L.) L. & L., stat. nov. — *Silene maritima* ssp. *islandica* L. & L., in Bot. Notiser 1950, p. 40.

Silene gallica L. ssp. **anglica** (L.) L. & L., stat. nov. — *Silene anglica* L., Spec. Plant. (1753), p. 416.

Silene gallica ssp. **quinquevulnera** (L.) L. & L., stat. nov. — *Silene quinquevulnera* L., Spec. Plant. (1753), p. 416.

Silene Otites (L.) Wibel. ssp. **polaris** (Kleop.) L. & L., stat. nov. — *Silene polaris* Kleop., in Fl. SSSR VI (1936), p. 890.

Thalictrum simplex L. ssp. **boreale** (Nyl.) L. & L., stat. nov. — *Thalictrum simplex* var. *boreale* Nyl., Spicil. Fl. Fenn., cent. II (1844), p. 7.

Thalictrum minus L. ssp. **dunense** (Dum.) L. & L., stat. nov. — *Thalictrum dunense* Dumortier, Fl. Belg. (1827), p. 126.

Batrachium confervoides Fr. ssp. **lutulentum** (Song. & Perr.) L. & L., comb. nov. — *Ranunculus lutulentus* Songeon & Perrier, in Billot, Annot. Fl. France et Allem. (1859), pp. 181—183. *Batrachium trichophyllum* ssp. *lutulentum* (Song. & Perr.) Janchen, in Phyton 8 (1959), p. 234.

Ficaria verna Huds. agsp. **calthaefolia** (Rchb.) L. & L., stat. nov. — *Ficaria calthaefolia* Reichenbach, Fl. Germ. Excurs. ed. IV (1832), p. 445.

Ficaria verna agsp. **bulbifera** (Marsden-Jones) L. & L., comb. nov. — *Ranunculus Ficaria* var. *bulbifera* Marsden-Jones, in Journ. Linn. Soc. London, Bot. 50 (1935), p. 40. *Ranunculus Ficaria* ssp. *bulbifera* (Marsden-Jones) Lawalrée, in Fl. gén. Belg., Spérmatophytes II (1955), p. 60.

Erysimum silvestre (Cr.) Scop. ssp. **helveticum** (Jacq.) L. & L., stat. nov. — *Cheiranthus helveticus* Jacq., Hort. Bot. Vindob. III (1776), p. 9.

Erysimum silvestre ssp. **rhaeticum** (Schleich.) L. & L., comb. nov. — *Cheiranthus rhaeticus* Schleicher, Cat. Pl. Helv. ed. 3 (1815), p. 12. *Erysimum helveticum* ssp. *rhaeticum* (Schleich.) Janchen, (1959).

Erysimum cheiranthoides L. ssp. **nodosum** (Fr.) L. & L., stat. nov. — *Erysimum cheiranthoides* β *nodosum* Fries, Nov. Fl. Suec. Mant. (1828), p. 209.

Cochlearia groenlandica L. ssp. **scotica** (Druce) L. & L., stat. nov. — *Cochlearia scotica* Druce, in Rep. Bot. Exch. Cl. Brit. Isles 8 (1929), p. 867.

Cakile edentula (Bigel.) Hook. ssp. **islandica** (Gandoger) L. & L., comb. nov. *Cakile maritima* f. *islandica* Gandoger, in Bull. Soc. Bot. France 47 (1900), p. 343. *Cakile edentula* f. *islandica* (Gand.) O. E. Schulz (1923). *Cakile maritima* ssp. *islandica* Hylander (1955), (nomen).

Rhodiola Rosea L. ssp. **arctica** (Boriss.) L. & L., stat. nov. — *Rhodiola arctica* Boriss., in Fl. SSSR IX (1939), p. 471.

Sedum maximum (L.) Kroeker ssp. **Fabaria** (Koch) L. & L., stat. nov. — *Sedum Fabaria* Koch, Syn. Fl. Germ. (1837), p. 258.

Jovibarba hirta (L.) Opiz ssp. **adenophora** (Borb.) L. & L., stat. nov. — *Sempervivum adenophorum* Borbás, in Geogr. atq. Enum. Pl. Comit. Castrif. (1887—1888), p. 238.

Jovibarba hirta ssp. **tatrensis** (Domin) L. & L., stat. nov. — *Sempervivum tatrense* Domin, in Bull. Int. Acad. Sci. Bohême (1932), p. 7.

Saxifraga caespitosa L. ssp. **laxiuscula** (Engl. & Irmsch.) L. & L., stat. nov. — *Saxifraga caespitosa* ssp. *eucaespitosa* f. *laxiuscula* Engler & Irmscher, in Engler, Das Pflanzenreich IV, 117 (1916), p. 371.

This is *S. decipiens* γ *Sternbergii* of Lange (1880, p. 257), which is the basis for all reports of *S. decipiens* from Greenland and at least a good deal of the populations so named from Iceland. It has the chromosome number 2n=80 as the main species, whereas *S. rosacea* (=*decipiens*) has a lower number. The latter taxon does not seem to be met with in Greenland, whereas it is known to grow sparingly in Iceland.

Geum rivale L. ssp. **islandicum** L. & L., subsp. nov.

A subsp. *rivale* differt foliis profundius et grosse incisis, inaequalibus, petalibus primum albidis posterius rubescentibus, et a subsp. *subalpinum* statura minore et floribus latioribus et apertioribus.

Locus classicus: Iceland: Borgarfjarðarsýsla, þyrill in Botnsdalur, June 26, 1946. Á. & D. Löve, in Herb. Á. & D. Löve.

The populations of *G. rivale* in Iceland, the Faeroes, the Hebrides and some parts of the Scottish mountains differ from the main species in having leaves which are more unevenly, more roughly and deeper incised, and the petals are first greenish white and later become reddish. They differ from the ssp. *subalpinum* in lower growth and larger and more widely open flowers. Since these plants were found to be constant in these characters in the experiments by Gajewski (1957), they seem to belong to a distinct North Atlantic race which is here described at the subspecific level. The plant is common in Iceland where it has developed fairly distinct ecotypes as observed in experimental plots on the lowland in the southwestern part of the country.

Alchemilla acutidens Bus. agsp. **Oskarssonii** L. & L., nom. et stat. nov. — *Alchemilla glacialis* Óskarsson, in Sv. Bot. Tidskr. 47 (1953), p. 32, non *Alchemilla glacialis* Buser, in Bull. Herb. Boissier 13 (1905), p. 514.

Amelanchier canadensis (L.) Medik. ssp. *spicata* (Lam.) L. & L., stat. nov. — *Crataegus spicata* Lam., Encyclop. I (1783), p. 84.

Amelanchier canadensis ssp. **confusa** (Hyl.) L. & L., stat. nov. — *Amelanchier confusa* Hylander, Fört. Nordens Växter I. Kärlväxter (1955), pp. 80 & 145.

Helianthemum canum (L.) Baumg. ssp. **canescens** (Hartm.) L. & L., stat. nov. — *Cistus oelandicus* β *canescens* Hartman, Handb. Skand. Fl. (1820), p. 207.

Epilobium adenocaulon Hausskn. ssp. **americanum** (Hausskn.) L. & L., stat. nov. — *Epilobium americanum* Hausskn., in Österr. Bot. Zeitschr. 29 (1879), p. 118.

Petroselinum crispum (Mill.) Nym. ssp. **radicosum** (Alef.) L. & L., stat. nov. — *Petroselinum sativum* Var.-Gruppe *radicosum* Alef., Landw. Fl. (1866), p. 153.

Pyrola grandiflora Radius ssp. **norvegica** (G. Knaben) L. & L., stat. nov. — *Pyrola norvegica* G. Knaben, in Bergens Mus. Årbok 1943, Naturv. rekke No. 6 (1943), p. 5.

Primula nutans Georgi ssp. **finmarchica** (Jacq.) L. & L., comb. nov. — *Primula finmarchica* Jacquin, Misc. I (1778), p. 160. *P. sibirica* ssp. *finmarchica* (Jacq.) Hultén, Fl. Alaska & Yukon 8 (1948), p. 1274. *P. nutans* Georgi (1775)=*P. sibirica* Jacquin (1778), cf. Bobrov (1960).

Armeria maritima (Mill.) Willd. ssp. **planifolia** (Syme) L. & L., stat .nov. — *Armeria vulgaris* var. *planifolia* Syme, in Sowerby, English Botany VII (1867), t. 1153.
A plant with a distribution area similar to that of *Geum rivale* ssp. *islandicum*.

Armeria maritima ssp. **purpurea** (Koch) L. & L., stat. nov. — *Armeria purpurea* Koch, in Flora 6 (1823), p. 710.

Ericoila Clusii (Perr. & Song.) L. & L., ssp. **firma** (Kerner) L. & L., stat. nov. — *Gentiana firma* Kerner, in Österr. Bot. Zeitschr. 23 (1873), p. 56.

Gentianella campestris (L.) Börner. ssp. **germanica** (Froel.) L. & L., comb. nov. — *Gentiana campestris* ssp. *germanica* Froel., Gent., Diss. (1796), p. 94.

Gentianella campestris ssp. **baltica** (Murb.) L. & L., stat. nov. — *Gentiana baltica* Murbeck, in Acta Horti Berg. II, 3 (1892), p. 4.

Gentianella anisodonta (Borb.) L. & L. ssp. **antecedens** (Wettst.) L. & L., stat. nov. — *Gentiana antecedens* Wettstein, in Österr. Bot. Zeitschr. 42 (1892), p. 232.

Gentianella anisodonta ssp. **calycina** (Mansf.) L. & L., comb. nov. — *Gentiana anisodonta* ssp. *calycina* Mansfeld, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. 58 a (1940), p. 197.

Gentianella austriaca (Kerner) Dostál ssp. **Neilreichii** (Dörfl. & Wettst.) L. & L. — stat. nov. — *Gentiana Neilreichii* Dörfler & Wettstein, ex Schube & Dalla Torre, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. 18, Gen. Heft. (1901), p. 42.

Gentianella austriaca ssp. **fatrae** (Borb.) L. & L., stat. nov. — *Gentiana Fatrae* Borbás, in Österr. Bot. Zeitschr. 43 (1893), p. 69.

Pulmonaria mollis Wolff ssp. **mollissima** (Kerner) L. & L., stat. nov. — *Pulmonaria mollissima* Kerner, Monogr. Pulmonar. (1878), p. 47.

Lappula Myosotis Moench ssp. **heteracantha** (Ledeb.) L. & L., stat. nov. — — *Echinospermum heteracanthum* Ledebour, Suppl. Ind. Sem. Hort. Dorpat. (1823), p. 3.

Lamium maculatum L. ssp. **foliosum** (Cr.) L. & L., stat. nov. — *Lamium foliosum* Crantz, Stirp. Austr. ed. II, fasc. IV (1769), p. 258.

Lamium Galeobdolon (L.) Cr. ssp. **flavidum** (F. Hermann) L. & L., stat. nov. — *Lamium flavidum* F. Hermann, in Ber. Bay. Bot. Ges. 32 (1958), p. 145.

Solanum luteum Mill. ssp. **miniatum** (Bernh.) L. & L., stat. nov. — *Solanum miniatum* Bernh. ex Willdenow, Enum. Hort. Berol. (1809). p. 236.

Euphrasia salisburgensis Hoppe ssp. **lapponica** (Th. Fr. j.) L. & L., stat. nov. — *Euphrasia lapponica* Th. Fries jr., in Arkiv f. Bot. 17, No. 6 (1922), p. 12.

Odontites rubra (Baumg.) Opiz ssp. **litoralis** (Fr.) L. & L., stat. nov. — *Odontites litoralis* Fries, Summa Veget. Scand. (1846), p. 19.

Odontites rubra ssp. **fennica** (Markl.) L. & L., comb. nov. — *Odontites litoralis* Fr. ssp. *fennica* Marklund, in Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 72, No. 16 (1955), p. 5.

Pinguicula vulgaris L. ssp. **bicolor** (Woł.) L. & L., stat nov. — *Pinguicula bicolor* Wołoszczák, in Österr. Bot. Zeitschr. 37 (1887), p. 80.

Pinguicula grandiflora Lam. ssp. **Reuteri** (Genty) L. & L., stat. nov. — *Pinguicula Reuteri* Genty, in Morot, Journ. de Bot. 5 (1891), p. 229, t. 3.

Valeriana officinalis L. ssp. **baltica** (Pleijel) L. & L., stat. nov. — *Valeriana baltica* Pleijel, in Bot. Notiser 1907, p. 267.

Valeriana officinalis ssp. **Sarkanyi** (Soó) L. & L., stat. nov. — *Valeriana officinalis* ssp. *exaltata* var. *Sarkanyi* Soó, in Acta Bot. Hung. 4 (1958), p. 195.

Valeriana collina Wallr. ssp. **intermedia** (Soó) L. & L., stat. nov. — *Valeriana officinalis* ssp. *collina* var. *intermedia* Soó, in Acta Bot. Hung. 4 (1958), p. 194.

Valeriana collina ssp. **tenuifolia** (Vahl) L. & L., stat. nov. — *Valeriana tenuifolia* Vahl, Enum. Pl. (1827), p. 6.

Valeriana collina ssp. **pratensis** (Dierbach) L. & L., stat. nov. — *Valeriana pratensis* Dierbach, in Magaz. f. Pharmazie III, 10 (1825), p. 7.

Valeriana procurrens Wallr. ssp. **salina** (Pleijel) L. & L., stat. nov. — *Valeriana salina* Pleijel, in Acta Horti Berg. 8 (1925), p. 80.

Valeriana sambucifolia Mikan f. ssp. **transiens** (Walther) L. & L., stat. nov. — *Valeriana sambucifolia* var. *transiens* Walther, in Mitt. Thür. Bot. Ges., Beih. 1 (1949), p. 50.

Antennaria dioeca (L.) Gaertn. agsp. **Nordhagiana** (Rune & Rönning) L. & L. stat. nov. — *Antennaria Nordhagiana* Rune & Rönning, in Sv. Bot. Tidskr. 50 (1956), p. 118.

Antennaria alpina (L.) Gaertn. agsp. **lapponica** (Sel.) L. & L., stat. nov. — *Antennaria lapponica* Selander, in Acta Phytogeogr. Suec. 28 (1950), p. 16.

Leucanthemum vulgare Lam. ssp. **alpicolum** (Gremli) L. & L., stat. nov. — *Leucanthemum vulgare* var. *alpicolum* Gremli, in Flore analytique de la Suisse (1898), p. 272.

Artemisia norvegica Fr. ssp. **scotica** (Hultén) L. & L., stat. nov. — *Artemisia norvegica* var. *scotica* Hultén, in Nytt Magas. f. Bot. 3 (1954), p. 67.

Literature cited

Bobrov, E. 1960: Species Georgianae neglectae e "Flora baicalensi". — Bot. Mat. Herb. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR 20: 3—22.

Du Rietz, G. E. 1930: The fundamental units of biological taxonomy. — Svensk Bot. Tidskr. 24: 333—428.

Einarsson, E. 1960: Um nokkrar íslenzkar plöntutegundir og ûtbreidslu þeirra, einkum á Austurlandi. — Náttúrufr. 29: 183—200.

Gajewski, W. 1957: A cytogenetic study on the genus *Geum*. — Monogr. Bot. 4: 1—416.

Hylander, N. 1953: Nordisk kärlväxtflora. I. — Uppsala.

Lange, J. 1880: Conspectus Florae Groenlandicae. — Medd. om Grönl. 3: 1—214.

Löve, Á. & Löve, D. 1961: Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species. — Opera Botanica, Lund, Vol. 5. (In press.)

Botaniska Notiser 1961 · Vol. 114 · Fasc. 1 · Lund

Cytotaxonomic Studies in the Genus Sonchus

3. On the Cytotaxonomy and Distribution of *Sonchus arvensis* L.

By Loutfy Boulos

National Research Centre, Cairo
(Present address: Institut de Botanique, Montpellier)

The chromosome number of *Sonchus arvensis* L. according to Wulff (1937), Erlandsson (1950) and Sakisaka (1950) is 2n=64. Stebbins et al. (1953) comment: "Wulff (1937) has reported the haploid number n=32 for *S. arvensis*, but his drawing indicates that the chromosomes in this species are very difficult to count. In view of the fact that *S. palustris* and *S. javanicus*, which are rather similar to *S. arvensis* in external morphology, both have numbers based on x=9, the possibility that the haploid number in *S. arvensis* is n=36 should be considered". (*S. javanicus* Spreng., according to the writer's opinion, is not a true *Sonchus*.)

Shumovich and Montgomery (1955) investigated *Sonchus arvensis* material from Iceland and Northeastern North America. They stated that the somatic number of *S. arvensis* was 2n=54 instead of 64 as previously reported by Wulff (1937), Erlandsson (1950), and Sakisaka (1950). Shumovich and Montgomery (1955) also found that the chromo-

The following table summarizes the above mentioned works.

Author	Species	2n
Wulff 1937	S. arvensis	64
Erlandsson 1950	S. arvensis	64
Sakisaka 1950	S. arvensis	64
Shumovich and Montgomery 1955	S. arvensis	54
	S. uliginosus	36
	S. arvensis×S. uliginosus	45
	Intercrosses of S. arvensis×S. uliginosus and backcrosses with S. arvensis and S. uliginosus	36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 47, 48, 50, 52 and 54.

some number of *S. uliginosus* Bieb. was 2n=36, the hybrid between *S. arvensis* and *S. uliginosus* had a somatic number of 45. The intercrosses of these hybrids and the backcrosses with both of the parents, whether growing naturally or obtained experimentally, possess chromosome series of 2n=36 to 2n=54 viz. 2n=37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 47, 48, 50 and 52.

Accordingly, Shumovich and Montgomery (1955) segregate *Sonchus arvensis* L. into two species:

1) *S. arvensis* L.: sowthistles possessing densely glandular-hairy peduncles and involucre, of 2n=54.
2) *S. uliginosus* Bieb.: sowthistles possessing glabrous peduncles and involucre, of 2n=36.

They consider the intermediate forms possessing different densities of glandular-hairs as:

a) hybrids between *S. arvensis* and *S. uliginosus,* of 2n=45.
b) intercrosses of these hybrids and the backcrosses with both *S. arvensis* and *S. uliginosus,* of 2n=36 to 2n=54.

In connection with the above mentioned cytological and morphological data, the definition of *Sonchus arvensis* becomes an interesting subject. The only morphological difference between *S. arvensis* and *S. uliginosus* according to their, and also to the writer's concept, is that the former species has glandular-hairy, and the latter glabrous heads; otherwise, the achenes, as well as other morphological characteristics seem to be identically the same in both species. The above authors support their separation by cytological evidence, since *S. arvensis* has 2n=54, and *S. uliginosus* 2n=36.

However, there is a question which name should be applied to the intermediate types: the slightly glandular-hairy hybrids, backcrosses, intercrosses, etc. To this question Shumovich and Montgomery (1955) answer: "It is apparent, then, that a field of sowthistles, may contain a very mixed population. This population may have the 2 species, F_1 hybrids, backcrosses, and the hybrid intercrosses. The situation becomes so complicated in a field that it is impossible to distinguish with any accuracy *S. arvensis* from the hybrids".

The writer's idea, therefore, is that it would be much more convenient and correct to group all the above mentioned glabrous as well as the hairy forms under one and the same collective species, *S. arvensis* L., and consider it composed of several races of different chromosome numbers, all of the basic number x=9.



Fig. 1. Type specimen of *Sonchus arvensis* L.; Savage Catalogue, number 949.5, kept in the Linnean Herbarium, British Museum, London.



Fig. 2. Herbarium specimen of *Sonchus brachyotus* DC.; collected by J. D. Hooker from Sikkim, India; kept in the Botanical Museum, Copenhagen.


Fig. 3.


Fig. 4.

Fig. 3. Achene of *Sonchus arvensis* L., collected by S. Rungby from Denmark; note the ratio of achene to pappus 1: 4 (4×).

Fig. 4. Achene of *Sonchus brachyotus* DC., collected by Stainton, Sykes and Williams from Nepal; herbarium sheet number 4186, kept in the Botanical Museum, Uppsala; note the ratio of achene to pappus 1: 2 (4×).

Sonchus arvensis has been recorded as distributed all over Europe and Asia (Hegi 1929, Kitamura 1960, etc.); and introduced into North Africa (Kitamura 1960). However, the occurrence of this species in Egypt (Täckholm 1956) is doubtful (Boulos 1959). Also when the writer revised the available herbarium material collected from East Asia, i.e. Altaic Siberia, Mongolia, China, Japan, Formosa, Indonesia, India, and Pakistan, identified as *S. arvensis* L., he found that they all represented *S. brachyotus* DC.

Sonchus brachyotus has been very much confused with *S. arvensis*, and in many works considered as a synonym of the latter species. Morphologically, *S. brachyotus* is of a less vigorous growth, the leaves when dry are of a green-greyish colour; and its achenes are narrower, longer, lighter in colour, smoother, and with shorter pappus than those of *S. arvensis* (Figs. 1—4). The ratio of pappus to achene in length is



Fig. 5. Preliminary map illustrating the distribution of *Sonchus arvensis* L.; south of this area it may occur rarely in a few isolated localities in Europe.

about 2 in *S. brachyotus* and about 4 in *S. arvensis* (Figs. 3 and 4). The flower of *S. brachyotus* is about 20 mm. long, and that of *S. arvensis* is about 9 mm. long.

It is therefore suggested that the true *Sonchus arvensis* L. does not occur roughly east of Ural Mountains (Figs. 5 and 6), but mainly in Europe, where it is very common in the northwestern region (Hultén 1950). Records of perennial sowthistles from America refer to *S. arvensis*. It was introduced over there as a weed contaminating the new crops from Europe where it became naturalized, and is now a common weed especially in the northern parts of North America.

Summary

1. All the glabrous, glandular-hairy, and the intermediate forms of European, as well as the introduced American perennial sowthistles, with the same type of achenes (ratio of achene to pappus about 1 : 4), and possessing chromosome numbers from 2n=36 to 2n=54, may conveniently be grouped under *Sonchus arvensis* L.

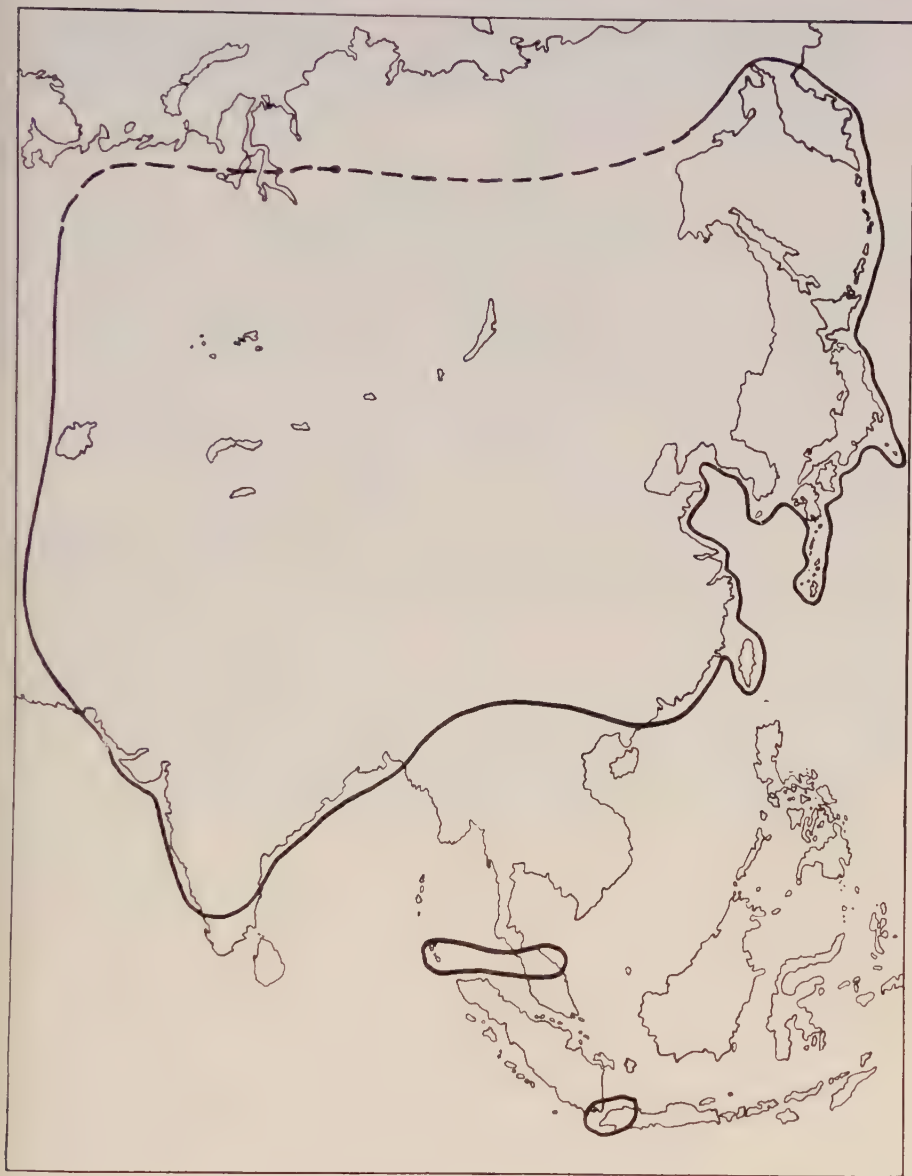


Fig. 6. Preliminary map illustrating the distribution of *Sonchus brachyotus* DC. according to the material investigated by the writer.

2. *Sonchus uliginosus* Bieb. is considered as a synonym of *S. arvensis* L.
3. East Asiatic perennial sowthistles related to *Sonchus arvensis* L. refer to *S. brachyotus* DC. (ratio of achene to pappus about 1 : 2). True *S. arvensis* does not occur in East Asia.

Literature Cited

BOULOS, L., 1959, "Cytotaxonomic studies in the genus Sonchus, 1. Sonchus gigas Boulos nov.sp., a new tetraploid Egyptian species", Bot. Not., vol. 112, 3, Lund, pp. 363—368.

ERLANDSSON, S., 1950, In "G. TISCHLER, Die Chromosomenzahlen der Gefässpflanzen Mitteleuropas", W. Junk, 's-Gravenhage.

HEGI, G., 1929, "Illustrierte Flora von Mittel-Europa", vol. VI—2, J. F. Lehmanns, München.

HULTÉN, E., 1950, "Atlas of the distribution of vascular plants in N.W. Europe", Stockholm, p. 464.

KITAMURA, S., 1960, "Flora of Afghanistan", Kyoto, pp. 447—448.

SAKISAKA, M., 1950, "Critical considerations of chromosome numbers in relation to plant habit (life forms)", Proc. 7th Int. Bot. Cong., Stockholm, pp. 286—287.

SHUMOVICH, W. and MONTGOMERY, F. H., 1955, "The perennial sow thistles in northeastern North America", Canadian Journ. of Agricult. Sc., vol. 35, 6, Ottawa, pp. 601—605.

STEBBINS, G. L., JENKINS, J. A. and WALTERS, M. S., 1953, "Chromosomes and phylogeny in the Compositae, tribe Cichoreae", Univ. of Calif. Publ. in Bot., vol. 26, 6, Berkeley and Los Angeles, pp. 401—430.

TÄCKHOLM, V., 1956, "Students' flora of Egypt", Cairo, pp. 88—89.

WULFF, H. D., 1937, "Chromosomenstudien an der Schleswig-Holsteinischen Angiospermen-Flora, I", Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Berlin, 55, pp. 262—269.

BOTANISKA NOTISER 1961 · VOL. 114 · FASC. 1 · LUND

New species of Euryops

By BERTIL NORDENSTAM

(Meddelande från Lunds Botaniska Museum, Nr 151)

In this paper I describe 12 new species from South Africa of the genus *Euryops* (*Compositae — Senecioneae — Othonninae*). Later on I intend to publish a full revision of the genus. The main purpose of this paper is to draw the attention of collectors to these interesting plants, many of which are little known and collected only once or twice. The achenes usually provide good taxonomic characters, and fruiting material should always be looked for.

I have on loan a rich herbarium material from European and South African herbaria and museums. To the Directors and Curators of these I wish to express my sincerest thanks. I am also much indebted to Dr. H. Hjelmqvist for his kindness to correct the Latin diagnoses. The abbreviations of the herbaria are in accordance with Lanjouw and Stafleu, Index Herbariorum I (ed. 4, 1959). All drawings were made by me from dried material.

Euryops ciliatus B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Shaw s.n. (K).
Icon.: Fig. nostra 1 A—D.

Frutex erectus sparse ramosus omnino glaber. Folia imbricata erecta—erectopatentia elliptica—elliptico-ovata 11—18 mm longa 6—13 mm lata integra vel laxe serrata plana coriacea obtusa apice mucronata vel apiculata margine ciliolata vel denticulato-ciliolata. Pedunculi laterales erecti—erectopatentes 1—3 cm longi. Involucrum late campanulatum—hemisphaericum 7—12 mm latum 4—7 mm altum. Involucri bracteae 4—6 ultra medium connatae 4—8 mm longae 3—7 mm latae herbaceae vel submembranaceae obtusae indistincte multinervosae margine integerrimae. Flores radii 8—15; tubus 1.5—2 mm longus teres; lamina flava anguste elliptico-oblonga 6—8 mm longa 2—3 mm lata 4-nervosa; stylus teres basi incrassatus, lobis c. 0.5 mm longis. Flores disci 4—5 mm longi ovario excepto; tubus 1.2—1.7 mm longus

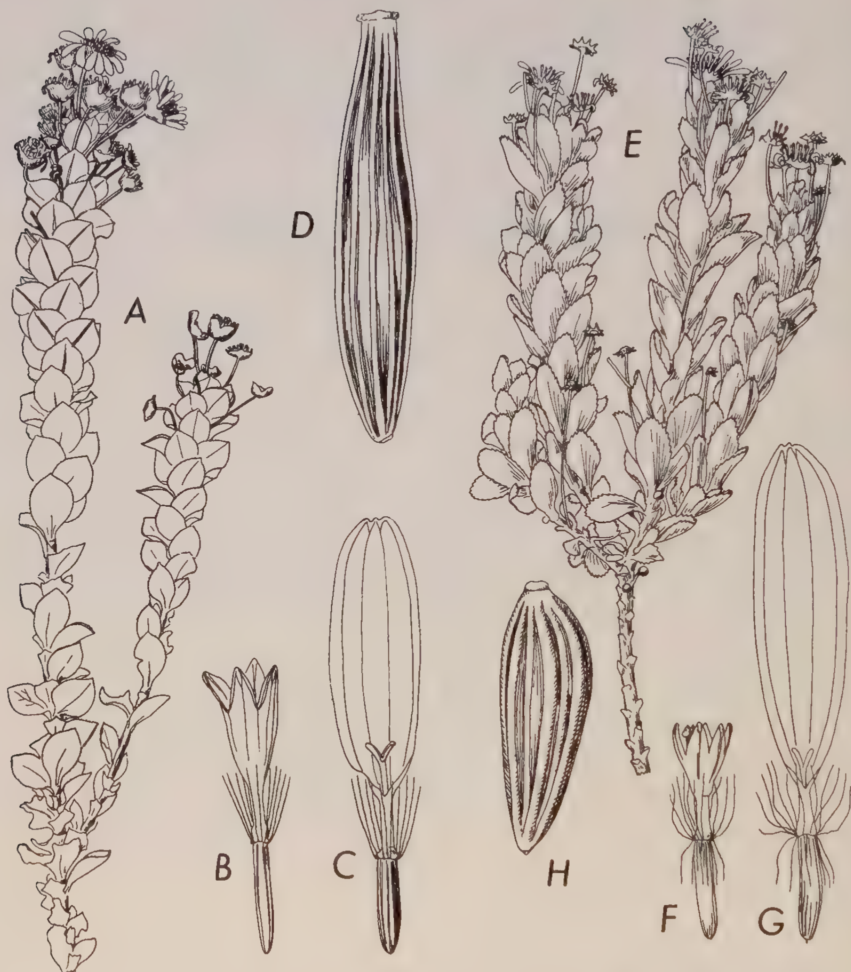


Fig. 1. A—D: *E. ciliatus* — Shaw s.n. (K); A: Portion of plant ×1/2; B: Disc-floret ×5; C: Ray-floret ×5; D: Achene ×10. E—H: *E. latifolius* — F. R. Long 1448 (K); E: Portion of plant ×1/2; F: Disc-floret ×5; G: Ray-floret ×5; H: Achene ×10.

teres; limbus campanulatus 3—3.5 mm longus 3—5-lobatus, lobis anguste ovatis—ovatis 1.2—1.5 mm longis 0.7—1.5 mm latis; stylus teres basi incrassatus, lobis 0.5—0.8 mm longis; antherae 2—2.2 mm longae appendice addita. Pappi setae sat numerosae 2—4 mm longae caducissimae. Achaenia anguste elliptico-oblonga 5—6 mm longa c. 1 mm lata glabra fusca costis 10 fulvis instructa.

An erect little-branched shrub with straight branches, closely leafy above, becoming nude below, glabrous throughout. Leaves imbricated,

erect or erecto-patent, elliptic—elliptic-ovate, 11—18 mm long, 6—13 mm wide, entire or sometimes laxly serrate, flat, coriaceous, with ciliolate or denticulate-ciliolate margins, obtuse, mucronate or apiculate, with a usually distinct midrib. Peduncles lateral at the tips of the branches, erect or erecto-patent, 1—3 cm long, 0.5—1 mm thick, terete. Involucre widely campanulate—hemispheric, 7—12 mm wide, 4—7 mm high. Involucral bracts 4—6, connate to about $^{2}/_{3}$, thin, herbaceous or submembranous, 4—8 mm long, 3—7 mm wide, indistinctly many-nerved, obtuse, with completely entire margins. Receptacle convex, honeycombed. Ray-florets 8—15. Tube 1.5—2 mm long, cylindric. Lamina yellow, narrowly elliptic-oblong, 6—8 mm long, 2—3 mm wide, 4-nerved, 3-toothed at the apex. Style terete with swollen base; lobes c. 0.5 mm long, truncate. Disc-florets (excl. ovary) 4—5 mm long. Tube 1.2—1.7 mm long, cylindric. Limb campanulate, 3—3.5 mm long, 3—5-lobed; lobes ovate—narrowly ovate, 1.2—1.5 mm wide. Style terete with swollen base; lobes 0.5—0.8 mm long. Anthers 2—2.2 mm long incl. the ovate acute appendage. Pappus bristles fairly numerous, 2—4 mm long, very caducous. Achenes narrowly elliptic-oblong, 5—6 mm long, c. 1 mm wide, glabrous, brown, with 10 light brown longitudinal ribs.

Flowering period: May.

Stockenstroom: Summit of Katberg, V. 1869, J. Shaw s.n. (K, holotype) — In monte Katberg 4000 ft, V., Bolus 1999 leg. Shaw (K)

Queenstown (?): In rupestribus inter Tarka et Katberg 5000 ft, V., MacOwan 1563 (NH)

Sine loco: "Transvaal" (certainly an error), Rehmann s.n. (Z)

E. ciliatus B. Nord. is well characterized by its flat and wide leaves with ciliolate margins, its thin and broad involucral bracts, which are connate high up, and its glabrous achenes. In foliage it comes nearest to *E. walterorum* Merxm., which is a discoid species of South-West-Africa, while the involucre bears a resemblance to that of *E. spathaceus* DC. The often three- or four-lobed disc-florets are peculiar, evidently resulting from a connation of two adjacent corolla lobes.

Euryops latifolius B. Nordenstam spec. nova.

Typus speciei: F. R. Long 1448 (K).

Icon.: Fig. nostra 1 E—H.

Frutex erectus ramosus fide collect. — 7 ped. altus, in parte superiore dense foliatus, in infima parte nudus. Folia erectopatentia plana elliptico-ovata

1.5—2.5 cm longa 7—12 mm lata serrata obtusa vel subacuta coriacea multinervia. Pedunculi axillares laterales erecti obscure striati 2—4 cm longi 0.6—0.9 mm lati. Involucrum late campanulatum 6—10 mm latum 2—4 mm altum. Involucri bracteae c. 13 ultra medium connatae; lobi liberi deltoidei—anguste triangulares 1.5—2 mm longi 1—1.5 mm lati acuti. Receptaculum convexum alveolatum. Flores radii bracteas involucri numero aequantes; tubus basi inflatus 1—2 mm longus; lamina flava anguste oblonga 5—10 mm longa 2—2.5 mm lata 4-nervosa; stylus teres, basi semiglobosus, lobi 0.5—0.8 mm longi. Flores disci 2.5—3.5 mm longi ovario excepto; tubus 0.5—1.2 mm longus basi inflatus; limbus campanulatus 1.7—2.3 mm longus, lobi c. 0.8 mm longi; stylus teres, basi semiglobosus, lobi 0.3—0.4 mm longi; antherae 1.2—1.5 mm longae appendice ovata acuta addita. Pappi setae numerosae c. 2 mm longae ex parte reflexae. Achaenia anguste oblongo-oblanceolata 3—4 mm longa c. 1 mm lata teretia vel obscure trigona glabra fusca—flava costis 13—20 semiteretibus dense instructa.

An erect glabrous shrub up to 7 feet high, closely leafy above, nude and marked with leaf-scars below. Leaves erecto-patent, flat, elliptic-ovate, serrate, obtuse or subacute, coriaceous, greyish green, many-nerved, 1.5—2.5 cm long, 7—12 mm wide. Peduncles axillary, lateral, erect, faintly striate, 2—4 cm long, 0.6—0.9 mm wide. Involucre widely campanulate, 6—10 mm wide, 2—4 mm high. Involucral bracts c. 13, connate for more than half their length; the free lobes deltoid—narrowly triangular, 1.5—2 mm long, 1—1.5 mm wide, acute. Receptacle convex, honeycombed. Ray-florets about equalling the involucral bracts in number. Tube 1—2 mm long, tapering from an inflated base. Lamina yellow, narrowly oblong, 5—10 mm long, 2—2.5 mm wide, 4-nerved. Style terete with swollen base; lobes 0.5—0.8 mm long. Staminodes sometimes present. Disc-florets (excl. ovary) 2.5—3.5 mm long. Tube 0.8—1.2 mm long, with inflated base. Limb campanulate, 1.7—2.3 mm long; lobes c. 0.8 mm long. Style terete with swollen base; lobes 0.3—0.4 mm long with short sweeping-hairs. Anthers 1.2—1.5 mm long incl. the ovate acute appendage. Pappus bristles numerous, c. 2 mm long, some reflexed over the ovary. Achenes narrowly oblong-oblanceolate, 3—4 mm long, c. 1 mm wide, terete or slightly 3-angled, often somewhat bent, glabrous, brown or honey-coloured, with 13—20 close-lying ribs.

Flowering period: May.

Uitenhage: Sundays River, above Kirkwood, 2000 ft, 24.V.1938, F. R. Long 1448 (K, holotype)

Of this species I have only seen one single specimen. It is easily distinguished from the other species with wide and flat leaves by its many-nerved, serrate leaves.

Euryops dentatus B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Tyson 295 (SAM).
Icon.: Fig. nostra 2 E—G.

Frutex erectus glaber. Folia erecta—erectopatentia oblanceolata—obovata—spathulata 6—20 mm longa 3—8 mm lata obtusa plana paullum coriacea viridia margine apicem versus 3—10-denticulata raro integerrima. Pedunculi terminales erecti robusti 0.5—8.5 cm longi 0.6—1.2 mm lati striati sub involucris incrassati ad basin cirro araneoso instructi. Involucra campanulata basi truncata in parte superiore (8—)10—17 mm lata distincte multinervia. Involucri bracteae 10—13 ultra medium connatae, lobis liberis late ovatis—deltoideis obtusis 2.5—4.5 mm latis 2.5—5 mm longis margine et apice puberulis. Receptaculum alveolatum. Flores radii 10—15; tubus c. 2.5 mm longus; lamina lutea lorata vel anguste oblanceolata—oblanceolata 4—7-nervosa apice tridentata. Flores disci corolla 4.5—5 mm longa, tubo cylindraceo 1.2—1.8 mm longo, limbo anguste campanulato 3—3.5 mm longo lobis apice gibbosis papillatis subcucullatis; styli lobi 0.7—1 mm longi; antherae 2—2.5 mm longae appendice addita. Pappi setae paucae c. 2 mm longae. Achaenia immatura anguste oblonga 3—4 mm longa c. 1 mm lata glabra inconspicue costata sub apicem paullum constricta.

A glabrous shrub with erect stems and branches, leafy above, nude beneath. Leaves erect—erecto-patent, oblanceolate—obovate—spathulate. 6—20 mm long, 3—8 mm wide, obtuse, flat and somewhat coriaceous, with 3—10 small teeth along the margin towards the apex, some seldom completely entire, with a distinct midrib and sometimes faint lateral nerves. Peduncles terminal, stout, erect, 0.5—8.5 cm long, 0.6—1.2 mm wide, thickened to 2—3 mm below the involucre, striate, 1—5 together on one flowering branch, with a tuft of cobwebby tomentum at the base. Involucre campanulate with truncate base, widening above to (8—)10—17 mm in diam., distinctly many-nerved. Involucral bracts 10—13, connate for about $^2/_3$; the free lobes broadly ovate—deltoid, widest immediately above the base, partly overlapping, 2.5—4.5 mm wide, 2.5—5 mm long, obtuse, with puberulous margins and tips. Receptacle honeycombed. Ray-florets 10—15. Tube c. 2.5 mm long, narrowly cylindric. Lamina yellow, 12—16 mm long, 3—5 mm wide, 4—7-nerved, lorate—narrowly oblanceolate or oblanceolate, 3-toothed at the apex. Style terete with swollen base; lobes c. 1 mm long. Disc-florets (excl. ovary) 4.5—5 mm long. Tube 1.2—1.8 mm long, cylindric. Limb narrowly campanulate, 3—3.5 mm long; lobes 1—1.4 mm long, 0.5—0.8 mm wide, gibbous and papillate on the outside towards the apex, tips subcucullate. Style terete; base swollen; lobes 0.7—1 mm long. Anthers 2—2.5 mm long incl. the ovate acute

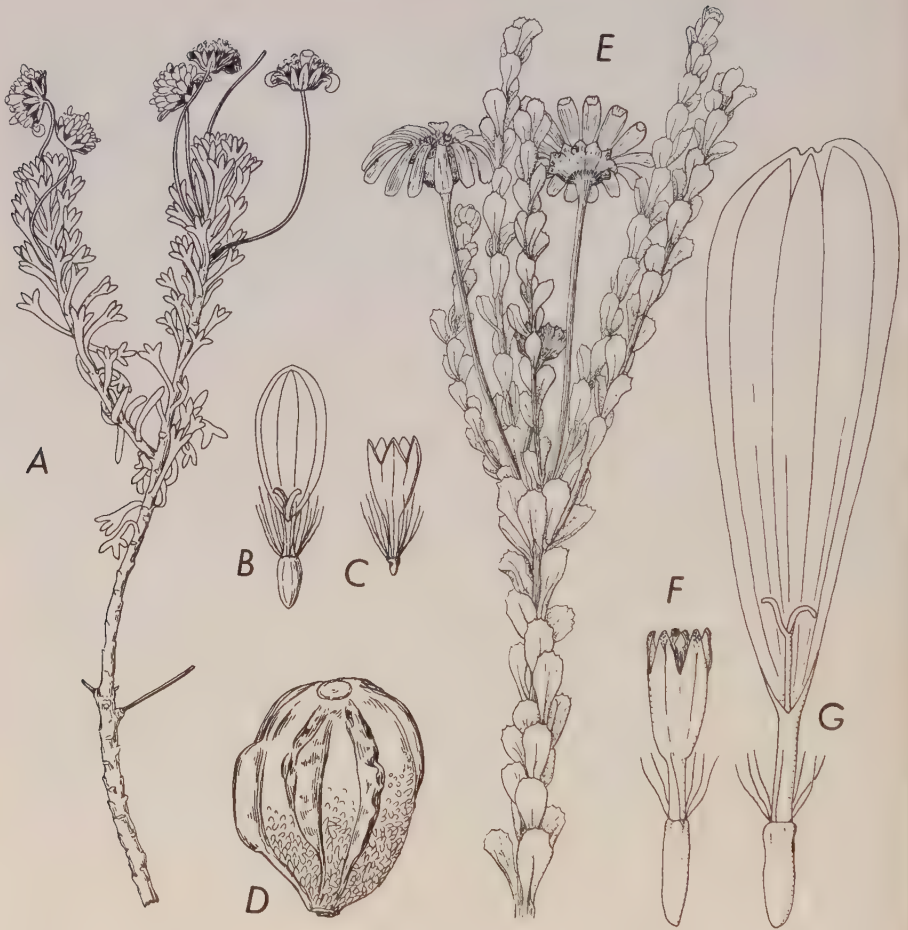


Fig. 2. A—D: *E. marlothii* — A—C: Marloth 10285 (PRE); D: Acocks 17790 (PRE); A: Portion of plant, nat. size; B: Ray-floret ×5; C: Disc-floret ×5; D: Achene ×10. E—G: *E. dentatus* — Bolus 5761 leg. Tyson (BOL); E: Portion of plant ×1/2; F: Disc-floret ×5; G: Ray-floret ×5.

appendage. Pappus bristles few, c. 2 mm long. Achenes (immature) narrowly oblong, 3—4 mm long, c. 1 mm wide, glabrous, with indistinct ridges and a slight constriction below the top.

Flowering period: Dec.—Jan.

Graaff Reinet: In mont. Sneeuwbergen 3800 ft, XII.1872, Bolus 255 p.p. (BOL)

Murraysburg: In ditione Murraysburg, Bolus 5761 leg. Tyson (BOL) — In clivis montis Koudveldt pr. Murraysburg, I.1879, Tyson 295 (SAM, holotype)

This handsome species has bigger flowerheads than any other of the wide- and flatleaved members of the genus. The involucre is characteristic, having the bracts connate high up and their free lobes being broadly ovate to almost triangular and partly overlapping.

Euryops marlothii B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Marloth 10285 (PRE).
Icon.: Fig. nostra 2 A—D.

Frutex erectus ramosus 2—3 ped. altus omnino glaber. Folia erectopatentia—patentia (vetustiora saepe reflexa) linearia supra medium tripartita (nonnulla saepe integerrima) crassa subcarnosa indistincte nervosa (2—)5—12 mm longa, lobis et rhachibus 1—1.5 mm latis, lobis 1—5 mm longis obtusis mucronatis. Pedunculi laterales ± erecti 1.5—4 cm longi c. 0.5 mm lati teretes vel leviter striati. Involucrum 5—8 mm latum 3—5 mm altum. Involucri bracteae subuniseriatae 8—12 ad tertiam vel quartam partem connatae lanceolatae—anguste oblongae 3.5—5.5 mm longae 1—2 mm latae 1—3-nervosae herbaceae saepe subcaesiae—subviolaceae acutae—obtusae margine submembranaceae apice puberulae. Receptaculum convexum alveolatum. Flores radii 5—7; tubus 0.7—1 mm longus teres; lamina flava anguste oblongo-obovata—obovata 3.5—5 mm longa 1.5—2.5 mm lata 4—5-nervosa; stylus teres basi incrassatus, lobis 0.8—1 mm longis obtusis. Flores disci corolla 3.2—3.6 mm longa; tubus 1—1.5 mm longus teres; limbus campanulatus 2—2.2 mm longus, lobis deltoideis 0.7—0.8 mm longis c. 0.7 mm latis; stylus teres basi incrassatus apice breviter lobatus; antherae 1.5 mm longae appendice ovata acuta addita. Pappi setae 1.5—2 mm longae sat numerosae. Achaenia obovata c. 3 mm longa 2—2.5 mm lata complanata vel trigona costis 6—8 instructa in parte inferiore papillis albis vel subfuscis dense vestita praeterea glaberrima.

A much-branched erect shrub up to 3 feet high, glabrous in all parts. Leaves erecto-patent—patent, often reflexed when old, linear, three (—four)-parted above the middle (some often entire), thickened and slightly fleshy, indistinctly nerved, (2—)5—12 mm long; lobes and rachis 1—1.5 mm wide; lobes 1—5 mm long, obtuse, mucronate. Peduncles lateral, ± erect, 1.5—4 cm long, c. 0.5 mm wide, terete or faintly striate. Involucre 5—8 mm wide, 3—5 mm high. Involucral bracts subuniseriate, 8—12, connate to $^1/_4$ or $^1/_3$, lanceolate—narrowly oblong, 3.5—5.5 mm long, 1—2 mm wide, 1—3-nerved, often with a bluish or violet tinge, herbaceous with submembranous margins and puberulous tips, acute—obtuse. Receptacle convex, honeycombed. Ray-florets 5—7. Tube 0.7—1 mm long, cylindric. Lamina yellow, narrowly

oblong-obovate—obovate, 3.5—5 mm long, 1.5—2.5 mm wide, 4—5-nerved, entire at the apex. Style terete with swollen base; lobes 0.8—1 mm long, obtuse. Disc-florets (excl. ovary) 3.2—3.6 mm long. Tube 1—1.5 mm long, cylindric. Limb campanulate, 2—2.2 mm long; lobes deltoid, 0.7—0.8 mm long, c. 0.7 mm wide. Style terete with swollen base, very shallowly lobed. Anthers c. 1.5 mm long incl. the ovate acute appendage. Ovaries small. Pappus bristles fairly numerous, 1.5—2 mm long. (Ray) Achenes obovate, c. 3 mm long, 2—2.5 mm wide, flattened or three-angled, with 6—8 blunt ribs, in the lower half densely covered with whitish—brownish papillae.

Flowering period: Aug.—Oct.

Calvinia: Hantam Mts, slopes above Calvinia, 1400 m, VIII.1921, Marloth 10285 (PRE, holotype)

Sutherland: Theronsrust, 20 m. S of Sutherland, 5300 ft, 18.X.1954, Acocks 17790 (PRE)

This species resembles *E. trifidus* Less., which however has many leaves entire, bigger involucres and woolly achenes. The shallowly lobed disc styles suggest a relation to *E. virgatus* B. Nord. and *E. mirus* B. Nord.

Euryops inops B. Nordenstam spec. nova.

Typus speciei: Coll. ignot. 5764 (PRE).

Icon.: Fig. nostra 3 A—C.

Frutex erectus ramosus tripedalis, in parte superiore dense foliatus, infra denique nudus, in axillis foliorum superiorum araneoso-floccosus, praeterea glabrescens. Folia erectopatentia linearia—filiformia integra vel supra medium 2—3-divisa 1—4 cm longa 0.5—1(—1.5) mm lata subacuta superne tenuiter canaliculata, lobis erectopatentibus 2—12 mm longis. Pedunculi terminales erecti teretes vel paullum striati glabrescentes 7—8 cm longi 0.7—1 mm lati. Involucrum campanulatum coriaceum 8—12 mm latum 6—8 mm altum. Involucri bracteae 10—12 subuniseriatae ad $^{2}/_{3}$ connatae tenuiter 3—7-nervosae, lobis liberis deltoideis 2—3 mm longis apice puberulis. Flores radii bracteas involucri numero aequantes; tubus cylindricus c. 3 mm longus; lamina flava lorata—anguste elliptico-oblanceolata 13—16 mm longa 2—3.5 mm lata 4-nervosa apice subacuta integra vel minute tridentata; stylus teres basi incrassatus, lobis c. 1 mm longis obtusis. Flores disci ovario excepto 4.5—5.5 mm longi; tubus cylindricus 1.5—2 mm longus; limbus anguste campanulatus 3—3.5 mm longus, lobis anguste ovatis c. 1 mm longis acutis; stylus teres basi incrassatus, lobis c. 0.8 mm longis; antherae 2 mm longae appendice ovata addita. Pappi setae 2—3 mm longae. Achaenia immatura anguste oblonga 3 mm longa 1 mm lata glabra nervis longitudinalibus 6—8.



Fig. 3. A—C: *E. inops* — Coll. ignot. 5764 (PRE); A: Portion of plant ×½; B: Disc-floret ×5; C: Ray-floret ×5. D—G: *E. virgatus* — Schlechter 10965; D: Portion of plant, nat. size; E: Disc-floret ×5; F: Ray-floret ×5; G: Disc style ×20.

A branching erect shrub, c. 3 feet high, closely leafy at top, becoming nude beneath. Younger branches arachnose-floccose in the uppermost leaf-axils, becoming glabrate with age. Leaves erecto-patent, linear—filiform, some entire and some 2—3-sect above the middle, 1—4 cm long, 0.5—1(—1.5) mm wide, subacute, finely canaliculate above. Leaf-lobes 2—12 mm long, erecto-patent. Peduncles terminal, erect, terete or slightly striate, glabrescent, 7—8 cm long, 0.7—1 mm thick. Involucre campanulate, 8—12 mm wide, 6—8 mm high, coriaceous,

whitish—brownish green. Involucral bracts 10—12, subuniseriate, connate for about ²/₃, faintly 3—7-nerved. The free lobes deltoid, 2—3 mm long, puberulous-tipped. Ray-florets about equalling the involucral bracts in number. Tube cylindric, c. 3 mm long. Lamina yellow, lorate—narrowly elliptic-oblanceolate, 13—16 mm long, 2—3.5 mm wide, 4-nerved, subacute, entire or minutely 3-toothed at the apex. Style terete with swollen base; lobes c. 1 mm long, obtuse. Disc-florets (excl. ovary) 4.5—5.5 mm long. Tube cylindric, 1.5—2 mm long. Limb narrowly campanulate, 3—3.5 mm long; lobes narrowly ovate, c. 1 mm long, acute. Style terete with swollen base; lobes c. 0.8 mm long. Anthers c. 2 mm long incl. the ovate appendage. Pappus bristles 2—3 mm long. Achenes (immature) narrowly oblong, 3 mm long, 1 mm wide, glabrous, with 6—8 longitudinal, slightly raised nerves.

Flowering period: Jan.

Basutoland: Mokhotlong, at foot of krantz at Mesareng (?), 8000 ft, I.1953, Coll. ignot. 5764 (PRE, holotype)

The collector of the single specimen is unknown. The collector's number was originally written 5746, but afterwards altered to 5764. The species slightly resembles *E. abrotanifolius* (L.) DC., which, i.a., differs by the involucral bracts being less connate and the achenes having an apical beak and 10 impressed nerves.

Euryops virgatus B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Schlechter 10965 (BOL).
Icon.: Fig. nostra 3 D—G.

Fruticulus erectus ramosus virgatus glaber c. 1 ped. altus; rami juveniles apicales et laterales dense foliati, rami vetustiores nudi. Folia erectopatentia pinnatipartita vel tripartita 3—15 mm longa, lobis utrinque 1—3 oppositis erectopatentibus—paene patentibus filiformibus vel paullum complanatis 1—5 mm longis 0.2—0.5 mm latis obtuse apiculatis, rhachibus linearibus—filiformibus 0.3—1.5 mm latis basi complanatis et dilatatis. Pedunculi laterales ± erecti striati (1—)3—7 cm longi 0.5—1 mm lati. Involucrum 4—5.5 mm altum e basi angusta truncata supra ad 5—7 mm latum ampliatum. Involucri bracteae 8—10 ad ²/₃ vel ³/₄ connatae trinerves, lobis liberis anguste—late ovatis vel deltoideis 1—2.5 mm longis 1—2 mm latis apice puberulis. Receptaculum alveolatum. Flores radii 6—10; tubus 1.5—2 mm longus; lamina flava lorata—anguste oblanceolata 6—8 mm longa 1—2 mm lata 4-nervosa apice tridentata; stylus teres basi incrassatus, lobis complanatis obtusis—truncatis 0.6—1 mm longis. Flores disci corolla 3.8—4.2 mm longa; tubus c. 2 mm longus; limbus distincte campanulatus c. 2 mm longus, lobis 0.8—1 mm longis 0.7 mm latis; stylus basi incrassatus, lobis pro genere brevissimis c. 0.1 mm longis; antherae

c. 1.5 mm longae appendice ovata acuta addita. Pappi setae paucae c. 1 mm longae. Achaenia anguste oblongo-obovata 2.5 mm longa 1—1.5 mm lata fusca scabrido-puberula.

A much-branched virgate erect glabrous shrublet, c. 1 ft high. Leaves close-set on the top branches and on more or less reduced branchlets along the naked stems and older branches, 3—15 mm long erecto-patent, pinnatipartite or three-lobed with 1—3 pairs of lobes, sometimes with a few woolly hairs in the leaf-axils; lobes erecto-patent—almost spreading, filiform or slightly flattened, 1—5 mm long, 0.2—0.5 mm wide, subobtuse, bluntly apiculate; rachis linear-filiform, 0.3—1.5 mm wide, widest and flattest towards the base. Peduncles lateral, ± erect, striate, (1—)3—7 cm long, 0.5—1 mm wide. Involucre 4—5.5 mm high, widening to 5—7 mm above from a narrow truncate base. Involucral bracts 8—10, connate to $^{2}/_{3}$ or $^{3}/_{4}$, with 3 dark or orange-coloured veins; the free lobes narrowly—broadly ovate or deltoid, 1—2.5 mm long, 1—2 mm wide, puberulous-tipped. Receptacle honeycombed. Ray-florets 6—10. Tube narrowly cylindric, 1.5—2 mm long. Lamina yellow, lorate—narrowly oblanceolate, 6—8 mm long, 1—2 mm wide, 4-nerved, three-toothed at the apex. Style with swollen base; lobes flattened, obtuse—truncate. Disc-florets (excl. ovary) 3.8—4.2 mm long. Tube narrowly cylindric, c. 2 mm long. Limb distinctly campanulate, c. 2 mm long; lobes 0.8—1 mm long, c. 0.7 mm wide. Style flattened with swollen base; lobes very short, c. 0.1 mm long. Anthers c. 1.5 mm long incl. the ovate acute appendage. Pappus bristles few, c. 1 mm long. Achenes narrowly oblong-obovate, 2.5 mm long, 1—1.5 mm wide, without distinct ribs, densely scabrid-puberulous, dark brown.

Flowering period: Aug.—Sept.

Calvinia: Onder-Bokkeveld, Oorlgoskloof in collibus 2200—2800 ft, 21. VIII.1897, Schlechter 10965 (BOL, holotype; BR, COI, GRA, HBG, L, PRE, S, SAM, W) — Willemsrivier, in sandy soil open veldside, nr 3000 ft, IX., Leipoldt 765 (BOL)

The disc styles of this species are more shallowly lobed than in any other species of *Euryops* examined by me. It appears to be related to *E. mirus* B. Nord. and *E. rosulatus* B. Nord., in spite of the differences in growth-form.

Euryops mirus B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Maguire 217 (NBG).
Icon.: Fig. nostra 4 A—D.

Herba perennis; caules pluri breves e caudice subterraneo crasso valde lignoso exeuntes. Folia in apicibus ramorum imbricata saepe subrosulata pinnatipartita 0.7—3 cm longa laxe araneosa basi dilatata, lobis linearibus utrinque 3—7 oppositis vel suboppositis interdum alternantibus erectopatentibus—patentibus usque ad 8 mm longis integris vel laxe pinnatipartitis basi lobis brevibus instructis margine setulosis apice mucronatis—acuminatis. Pedunculi terminales erecti 5—20 cm longi ad 1 mm lati glabri teretes vel leviter striati. Involucrum late campanulatum glabrum 6—10 mm latum 4—7 mm altum. Involucri bracteae 8—12 uniseriatae ad medium connatae trinerviae, lobis liberis ovatis 2—3 mm longis 1.5—2.5 mm latis margine membranaceis apice puberulis. Receptaculum profunde alveolatum. Flores radii 6—12; tubus brevis 0.1—1 mm longus; lamina flava anguste elliptico-oblonga 5—8 mm longa 1.5—2.5 mm lata 4—5-nervosa apice tridentata; stylus complanatus, lobis 0.7—1 mm longis obtusis; ovarium paullum complanatum 1.5 mm longum 0.8 mm latum pubescens sub indumento nervis 5 instructum. Flores disci 3—4 mm longi ovario excepto; tubus 1—1.9 mm longus; limbus late campanulatus 2—2.2 mm longus, lobis 0.8—1 mm longis 0.5 mm latis acutis; stylus complanatus basi incrassatus, lobis brevibus truncatis 0.2—0.3 mm longis; antherae 1.2 mm longae appendice ovata acuta addita: ovarium parvum puberulum. Pappi setae paucae 1—2 mm longae. Achaenia ignota.

A compact perennial herb with many short simple or little-branched stems from a thick, strongly lignified subterranean caudex. Leaves crowded at the ends of the stems and branches, often almost rosulate, 0.7—3 cm long, pinnatipartite with linear, 0.5—1(—2) mm wide lobes and rachis, widening towards the base, laxly arachnose esp. towards the base and in the leaf-axils, and setulose along the lobe-margins; lobes opposite or subopposite, sometimes alternate, erecto-patent—spreading, 3—7 on each side, entire or laxly pinnatifid, usually with a short extra lobe at the base, up to 8 mm long, mucronate—acuminate. Peduncles terminal, erect, glabrous, terete or slightly striate, 5—20 cm long, —1 mm wide. Involucre widely campanulate, 6—10 mm wide, 4—7 mm high, glabrous. Involucral bracts 8—12, uniseriate, connate to the middle or slightly more, with 3 green or brownish nerves; the free lobes ovate, 2—3 mm long, 1.5—2.5 mm wide, with membranous margins and puberulous tips. Receptacle deeply honeycombed. Ray-florets 6—12. Tube short, 0.1—1 mm long. Lamina yellow, narrowly elliptic-oblong, 5—8 mm long, 1.5—2.5 mm wide, three-toothed at the apex, 4—5-nerved. Style flattened; lobes 0.7—1 mm long, obtuse. Ovary somewhat flattened, 1.5 mm long, 0.8 mm wide, pubescent, with 5 nerves under the indumentum. Disc-florets (excl. ovary) 3—4 mm long. Tube 1—1.9 mm long. Limb widely campanulate, 2—2.2 mm long; lobes 0.8—1 mm long, 0.5 mm wide, acute. Style flattened with swollen



Fig. 4. A—D: *E. mirus* — Schlechter 10967 (BOL); A: Habit ×1/2; B: Disc-floret ×5; C: Ray-floret ×5; D: Disc style ×20. E—G: *E. rosulatus* — Lavis s.n. (BOL); E: Habit ×1/2; F: Disc-floret ×5; G: Ray-floret ×5.

base; lobes short, 0.2—0.3 mm long. Anthers 1.2 mm long incl. the ovate acute appendage. Ovary small, puberulous. Pappus bristles rather few, 1—2 mm long. Achenes unknown.

Flowering period: Aug.—Sept.

C a l v i n i a: Onder-Bokkeveld, Oorlgoskloof in collibus 2500 ft, 21.VIII. 1897, Schlechter 10967 (BOL, BR, COI, GRA, HBG, L, PRE, S, SAM, W) — 5 miles E of Nieuwoudtville on Oorlogs Kloof road, 24.VIII.1950. Maguire 217 (NBG, holotype)

From *E. rosulatus* B. Nord., this remarkable species is easily distinguished by its leaves, which usually have short, adpressed lobes at the base of the primary leaf-lobes. Furthermore, the leaves are laxly pubescent with two types of indumentum: long and soft, flexuous,

entangled hairs ("arachnose") and sparse, short and stiff hairs ("setulose"). The disc styles are more shallowly lobed than in *E. rosulatus* B. Nord. and more similar to those of *E. virgatus* B. Nord.

Euryops rosulatus B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Lavis s.n. (BOL).
Icon.: Fig. nostra 4 E—G.

Herba perennis; caules numerosi vel pauci breves e caudice subterraneo lignoso compacte ramoso exeuntes; glabri praeter tomentum laxum araneosum in axillis foliorum. Folia rosulata—subrosulata 1—3.5 mm longa pinnatipartita basi dilatata; rhachis linearis 0.3—1.5 mm lata apicem versus filiformis; lobi utrinque 3—6 erectopatentes—patentes suboppositi—alternati acuti lineares—filiformes 1—10 mm longi apice albido duro. Pedunculi terminales erecti teretes vel leviter striati 5—15 cm longi 0.6—2 mm lati. Involucrum late campanulatum 10—15 mm latum basi ± truncatum. Involucri bracteae 13—15 ultra medium connatae; lobi liberi ovati—lanceolati 2—4 mm longi 1.5—2.5 mm lati acuti. Flores radii c. 8; tubus cylindraceus 2 mm longus; lamina flava lorata—anguste elliptico-oblonga c. 10 mm longa 2—3 mm lata 4—7-nervosa; stylus teres basi incrassatus, lobis obtusis 0.7—1 mm longis. Flores disci 4.5—5 mm longi ovario excepto; tubus c. 2 mm longus cylindraceus vel apice angustatus; limbus campanulatus 2.5—3 mm longus, lobis lanceolatis c. 2 mm longis 0.8 mm latis acutis; stylus teres basi incrassatus, lobis 0.6—1 mm longis truncatis; antherae 1.8—2 mm longae appendice ovata acuta addita. Pappus setis numerosis 1—1.5 mm longis. Achaenia immatura oblanceolata 3 mm longa c. 1 mm lata dense fulvo-hirsuta.

A perennial herb with short stems from a thick and lignified compactly branched subterranean caudex, glabrous except for woolly tufts in the leaf-axils. Leaves rosulate or subrosulate at the ends of the short stems, 1—3.5 cm long, pinnatifid, rachis linear from a dilated base, filiform towards the apex, 0.3—1.5 mm wide; leaf lobes 3—6 on each side, erecto-patent—spreading, subopposite or sometimes alternate, acute with a hard whitish tip, linear—filiform, 1—10 mm long, the middle lobes the longest. Peduncles terminal, erect, terete or finely striate, 5—15 cm long, 0.6—2 mm wide. Involucre widely campanulate from a truncate or rounded base, 10—15 mm wide, c. 5 mm high. Involucral bracts 13—15, connate above the middle, finely 3—5-nerved. The free lobes ovate—lanceolate, acute, puberulous-tipped, 2—4 mm long, 1.5—2.5 mm wide. Ray-florets c. 8. Tube 2 mm long, cylindric. Lamina yellow, lorate—narrowly elliptic-oblong, c. 10 mm long, 2—3 mm wide, 3-toothed at the apex, 4—7-nerved. Style terete with swollen base; lobes obtuse, 0.7—1 mm long. Disc-florets (excl. ovary) 4.5—5 mm long. Tube c. 2 mm long, cylindric or slightly tapering from the base. Limb campanulate, 2.5—3 mm long; lobes lanceolate, c. 2 mm

long, 0.8 mm wide, acute. Style terete with swollen base; lobes 0.6—1 mm long, truncate. Anthers 1.8—2 mm long incl. the ovate, subacute appendage. Pappus bristles numerous, 1—1.5 mm long. Achenes (immature) oblanceolate, 3 mm long, c. 1 mm wide, densely pubescent with short, brownish hairs.

Flowering period: Sept.

Calvinia: Nieuwoudtville, Klip Koppies, IX.1930, M. Lavis s.n. (BOL, holotype; PRE)

E. rosulatus B. Nord. is evidently related to *E. mirus* B. Nord., but differs, i.a., by its glabrous leaves (cp. p. 77). — One ray-floret had a three-lobed style.

Euryops decumbens B. Nordenstam spec. nova.

Typus speciei: Flanagan 1949 (BOL).

Icon.: Fig. nostra 5 A—C.

Fruticulus prostratus vel decumbens interdum suberectus ramosus glaber praeter tomentum arachnoideum in axillis foliorum superiorum. Rami breves apicem versus dense foliati. Folia erectopatentia—reflexa linearia—anguste oblonga 3—12 mm longa coriacea nervo mediano distincto ultra medium tri- vel quinque-lobata; lobi 1—3.5 mm longi obtusi—subacuti apiculati; margo foliorum infima parte sparse ciliolata; pars basalis dilatata semiamplexicaulis persistens triangularis acuta—cuspidata. Pedunculi terminales 0—2 mm longi. Involucrum campanulatum 3—10 mm latum 4—8 mm altum. Involucri bracteae 5—10 ad medium connatae distincte 3—7-nervosae, lobis liberis lanceolatis—ovatis 2—4 mm longis 1—3 mm latis obtusis—acutis margine et apice puberulis. Flores radii 5—10; tubus cylindricus 1.5 mm longus; lamina flava elliptico-oblonga 3.5—6 mm longa 2.5—3 mm lata 4-nervosa; stylus teres, lobis 1—1.5 mm longis. Flores disci 3.8—5.5 mm longi ovario excepto; tubus 1.2—2 mm longus; limbus anguste campanulatus 2.6—3.5 mm longus, lobis anguste triangularibus 1—1.5 mm longis; stylus teres basi semiglobosus, lobis 0.75—1 mm longis; antherae c. 2 mm longae appendice addita. Pappi setae numerosae 2—4 mm longae. Achaenia oblongo-obovata—elliptico-oblonga 5—6 mm longa 1.5—2.5 mm lata dense albo—fulvo—fusco-sericea.

A prostrate or decumbent shrublet, forming mats on rocks, sometimes suberect, glabrous except for a lax arachnoid tomentum in the uppermost leaf-axils, much-branched, with short branches. Leaves crowded at the ends of the branches, erecto-patent—reflexed, linear—narrowly oblong, 3—12 mm long, flattened, coriaceous, distinctly midribbed esp. towards the base, 3—5-lobed above the middle. Leaf-lobes and rachis 0.5—1 mm wide; lobes obtuse—subacute, apiculate, 1—3.5 mm long. Leaf-margins usually sparsely ciliolate in the lower part. Leaf-bases dilated, half-embracing, after withering persistent, triangular,



Fig. 5. *E. decumbens* — Flanagan 1949 (BOL); A: Portion of plant ×1.7; B: Disc-floret ×5; C: Ray-floret ×5.

acute—cuspidate. Peduncles terminal, 0—2 mm long. Involucre narrowly—widely campanulate, 3—10 mm wide, 4—8 mm high. Involucral bracts 5—10, connate to the middle, distinctly 3—7-nerved; the free lobes lanceolate—ovate, 2—4 mm long, 1—3 mm wide, obtuse—acute, with puberulous margins and tips. Ray-florets 5—10. Tube cylindric, 1.5 mm long. Lamina yellow, elliptic-oblong, 3.5—6 mm long, 2.5—3 mm wide, 4-nerved. Style lobes 1—1.5 mm long. Disc-florets (excl. ovary) 3.8—5.5 mm long. Tube 1.2—2 mm long. Limb narrowly campanulate, 2.6—3.5 mm long; lobes narrowly triangular, 1—1.5 mm long. Style terete with swollen base; lobes 0.75—1 mm long. Anthers c. 2 mm long incl. the ovate acute appendage. Pappus bristles numerous, 2—4 mm long. Achenes 5—6 mm long, 1.5—2.5 mm wide, oblong-obovate—elliptic-oblong, densely silky with long white—brownish hairs.

Flowering period: Dec.—Feb.

Barkley East: Doodman's Krans Mtn c. 9200 ft, 7.III.1904, Galpin 6738 (BOL, GRA, SAM)

Basutoland: Leribe, streams to Pela Tsoeu 10000 ft, 2.II.1954, Jacot-Guillarmod 2031 (PRE) — "Th. N." 11200 ft, 20.I.1955, Jacot-Guillarmod 2370 (PRE) — Mamalapi 10000 ft, 26.XII.1948, Compton 21306 (PRE)

Orange Free State: Summit of Mont aux Sources 9800 ft, I.1894, Flanagan 1949 (BOL, holotype; K), 9900 ft, XII.1893, Flanagan 1949 (SAM)

This new species is in habit very similar to *E. montanus* Schltr, which however has glabrous achenes and a different involucre with the bracts more connate. In Jacot-Guillarmod 2370 some heads had tubular feminine florets without any traces of anthers and with a fertile 2—3-lobed style.

Euryops brevipes B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Esterhuysen 26197 (BOL).
Icon.: Fig. nostra 6 A—E.

Fruticulus dense ramosus pulvinatus in axillis foliorum laxe tomentosus, praeterea glaber; rami juveniles dense foliati. Folia ± patentia linearia 7—15 mm longa 1.5—2 mm lata plana subcarnosa obtusa basi dilatata dorso nervo mediano impresso instructa. Pedunculi terminales 2—20 mm longi c. 0.5 mm lati erecti teretes. Involucrum campanulatum 5—7 mm latum 4—6 mm altum. Involucri bracteae 8—10 subuniseriatae ad tertiam partem vel ad dimidium connatae, lobis liberis lanceolatis—anguste ovatis 2.5—4 mm longis 1—2 mm latis obtusis subacutis trinerviis margine fimbrillato-denticulatis. Flores radii 8—10; tubus brevis c. 0.5 mm longus; lamina flava anguste elliptico-oblonga 7—9 mm longa 3—4 mm lata 4-nervosa apice minute tridentata; stylus teres, lobi c. 0.7 mm longi. Flores disci 3—4 mm longi ovario excepto; tubus 0.5—1.5 mm longus; limbus campanulatus c. 2.5 mm longus, lobis anguste ovatis 1 mm longis 0.5 mm latis apice subcucullatis; stylus teres, lobis c. 0.3 mm longis extra minute puberulis; antherae 1.5 mm longae appendice anguste ovata acuta addita. Pappi setae numerosae 2—3 mm longae. Achaenia matura anguste obovata teretia 3—3.5 mm longa c. 1.5 mm lata glabra fulva—subviridia costis longitudinalibus 8(—9) fulvis—subfuscis instructa.

A much-branched shrublet forming cushions, glabrous except for a lax tomentum in the leaf-axils; younger branches closely leafy. Leaves ± spreading, linear from a dilated base, 7—15 mm long, 1.5—2 mm wide, completely entire, flattened, slightly fleshy, obtuse, with an impressed midvein above. Peduncles terminal, erect, 2—20 mm long, c. 0.5 mm wide, terete. Involucre campanulate, 5—7 mm wide, 4—6 mm high. Involucral bracts 8—10, subuniseriate, connate to $^{1}/_{3}$ or $^{1}/_{2}$; the free lobes lanceolate—narrowly ovate, 2.5—4 mm long, 1—2 mm



Fig. 6. *E. brevipes* — Esterhuysen 26197 (BOL); A: Portion of plant, nat. size; B: Ray-floret ×5; C: Disc-floret ×5; D: Disc style ×20; E: Achene ×10.

wide, three-nerved, obtuse—subacute, with fimbrillate-denticulate margins and tips. Ray-florets 8—10. Tube short, c. 0.5 mm long. Lamina yellow, narrowly elliptic-oblong, 7—9 mm long, 3—4 mm wide, minutely threefid at the apex. Style terete; lobes c.a 0.7 mm long. Disc-florets (excl. ovary) 3—4 mm long. Tube 0.5—1.5 mm long. Limb campanulate, c. 2.5 mm long; lobes narrowly ovate, 1 mm long, 0.5 mm wide, with subcucullate tips. Style terete; lobes c. 0.3 mm long, with short hairs on the outsides. Anthers c. 1.5 mm long, incl. the narrowly ovate acute appendage. Pappus bristles many, 2—3 mm long. Achenes narrowly obovate, 3—3.5 mm long, c. 1.5 mm wide, terete, glabrous, greenish—yellowish brown, with 8(—9) light brown ribs.

Flowering period: July—?

Natal: Bergville, Monks Cowl, Cathkin area, Drakensberg, broad ledge, SW side 9500—10000 ft, VII.1956, Esterhuysen 26197 (BOL, holotype; LD)

From *E. montanus* Schltr and *E. decumbens* B. Nord. this species is distinguished by the flowerheads being distinctly peduncled, the rays longer, and the achenes smaller. The leaves are all entire, whereas in the former species they are usually lobed.

Euryops indecorus B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Parker 4811 (BOL).
Icon.: Fig. nostra 7 A—C.

Frutex decumbens robustus omnino glaber. Folia erectopatentia denique patentia—reflexa linearia integerrima vel in parte superiore triloba 1.5—5 cm longa 3—5 mm lata obtusa inconspicue nervosa subcarnosa in siccitate coriacea et rugosa. Pedunculi ex axillis foliorum superiorum erecti striati 2.5—4 cm longi 0.7—1 mm lati. Involucrum late campanulatum 8—10 mm latum 4—5 mm altum. Involucri bracteae 9—13 ad medium connatae, nervis 1—3 distinctis resinosis, pars libera deltoidea—anguste triangularis acuta apice puberula. Receptaculum convexum alveolatum. Flores radii bracteas involucri numero aequantes; tubus 1—1.5 mm longus; lamina flava oblongo-oblanceolata 6—7 mm longa c. 3 mm lata 4-nervosa; stylus teres, lobis 0.8—1 mm longis. Flores disci praeter ovarium c. 3 mm longi; tubus c. 1 mm longus; limbus campanulatus c. 2 mm longus ad dimidium lobatus; stylus teres basi semiglobosus, lobis 0.5—0.8 mm longis. Pappi setae c. 2 mm longae albae. Achaenia anguste oblongo-oblanceolata paullum curvata 3 mm longa c. 1 mm lata glabra distincte 5—6-costata fusca.

A vigorous decumbent shrub, branching from the base, glabrous in all parts and sometimes with surface resin. Branches closely leafy at the tips, lower down clothed with the reflexed remains of withered leaves, becoming nude below and marked with leaf-scars. Leaves erecto-patent, becoming spreading and reflexed with age, linear, widest towards the tips, entire or 3-lobed above the middle, 1.5—5 cm long, 3—5 mm wide, somewhat fleshy, coriaceous and wrinkled in the dried state, obtuse, indistinctly nerved. Peduncles axillary in the uppermost leaf-axils, erect, striate, 2.5—4 cm long, 0.7—1 mm thick. Involucre widely campanulate, 8—10 mm wide, 4—5 mm high. Involucral bracts 9—13, connate for half their length or slightly more, with 1—3 distinct resiniferous veins; the free lobes deltoid—narrowly triangular, 1.5—3 mm long, 0.6—2 mm wide, acute, puberulous-tipped. Receptacle convex, honeycombed. Ray-florets about equalling the involucral bracts in number. Tube 1—1.5 mm long. Lamina yellow, oblong-oblanceolate, 6—7 mm long, c. 3 mm wide, minutely 3-toothed at the apex, 4-nerved. Style terete; lobes 0.8—1 mm long, obtuse. Disc-florets (excl. ovary) c. 3 mm long. Tube c. 1 mm long. Limb campanulate, c. 2 mm long.

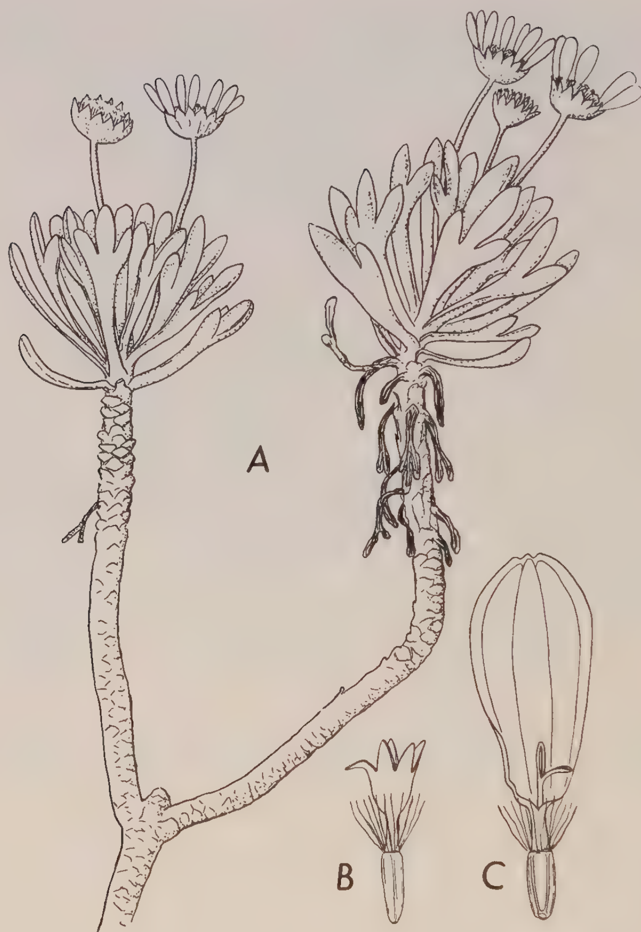


Fig. 7. *E. indecorus* — Parker 4811 (NGB); A: Portion of plant, nat. size; B: Disc-floret ×5; C: Ray-floret ×5.

lobed to the middle with narrowly triangular lobes. Style terete with swollen base; lobes 0.5—0.8 mm long with convex tips and very short sweeping-hairs. Pappus bristles white, numerous, c. 2 mm long. Achenes narrowly oblong-oblanceolate, slightly curved, 3 mm long, c. 1 mm wide, glabrous, dark brown, with 5—6 prominent ribs.

Flowering period: Oct.

Caledon: Rooi Els, on rocks, 13.X.1952, Parker 4811 (BOL, holotype; NBG) — Summit of Hangklip 3000 ft, 26.I.1936, Pillans 8335 (BOL)

This species has hitherto only been collected in the south-western corner of Caledon Div., where it is probably endemic. It is easily recognized on the shape of the leaves.

Euryops glutinosus B. Nordenstam spec. nova.
Typus speciei: Esterhuysen 26753 (BOL).
Icon.: Fig. nostra 8 A—D.

Frutex erectus vel adscendens sparse ramosus 1—2 ped. altus valde resinosus; rami dense foliati infra denique nudi laxe tomentosi vel glabrescentes. Folia erectopatentia—patentia linearia 1.5—4.5 cm longa 1.5—2.5 mm lata rigida integerrima plana vel ± carinata nervo mediano subtus prominente glabra glutinosa interdum glaucescentia obtusa—subacuta apice mucronata vel apiculata. Pedunculi ex axillis foliorum superiorum 2—7 cm longi 0.5—1 mm lati ± erecti glabri leviter striati. Involucrum late campanulatum 10—15 mm latum 5—8 mm altum glabrum. Involucri bracteae 9—13 subuniseriatae ad $^1/_3$ vel ad $^1/_2$ connatae distincte 3—5-nervosae, lobis liberis ovatis—lanceolatis 2—5 mm longis 1.5—3 mm latis subacutis—breviacuminatis apice puberulis. Receptaculum planum alveolatum. Flores radii bracteas involucri numero aequantes; tubus c. 1.5 mm longus; lamina flava anguste obovata—anguste oblonga 7—12 mm longa 3—4 mm lata 4-nervosa apice tridentata; stylus teres, lobis truncatis. Flores disci 3—3.5 mm longi ovario excepto; tubus 1—1.3 mm longus; limbus campanulatus 2—2.5 mm longus, lobis anguste triangularibus apice cucullatis; stylus teres basi incrassatus, lobis c. 0.6 mm longis; antherae c. 1.5 mm longae appendice ovata acuta addita. Pappi setae copiosae c. 1 mm longae exteriores interdum reflexae. Achaenia matura anguste obovata c. 4 mm longa 1.5—2 mm lata fulvofusca costis 5—6 instructa papillis albis obtecta.

An erect or ascending little-branched shrub 1—2 feet high. Stems and branches closely leafy, becoming naked below, laxly tomentose or glabrescent. Leaves erecto-patent—spreading, linear, 1.5—4.5 cm long, 1.5—2.5 mm wide, completely entire, rigid, flat or more or less keeled with the midrib prominent on the lower side, glabrous, glutinous with surface deposit of resin, sometimes glaucous, obtuse—subacute, mucronate or apiculate with a hard point. Peduncles axillary in the uppermost leaf-axils, erect or suberect, up to 13 on one flowering branch, 2—7 cm long, 0.5—1 mm wide, glabrous, faintly striate. Involucre widely campanulate, 10—15 mm wide, 5—8 mm high, glabrous. Involucral bracts 9—13, subuniseriate, partly overlapping, connate to $^1/_3$ or to the middle, distinctly 3—5-nerved; the free lobes ovate—lanceolate, 2—5 mm long, 1.5—3 mm wide, subacute—short-acuminate, puberulous-tipped. Receptacle flat, honeycombed. Ray-florets about equalling the involucral bracts in number. Tube c. 1.5 mm long. Lamina yellow, narrowly

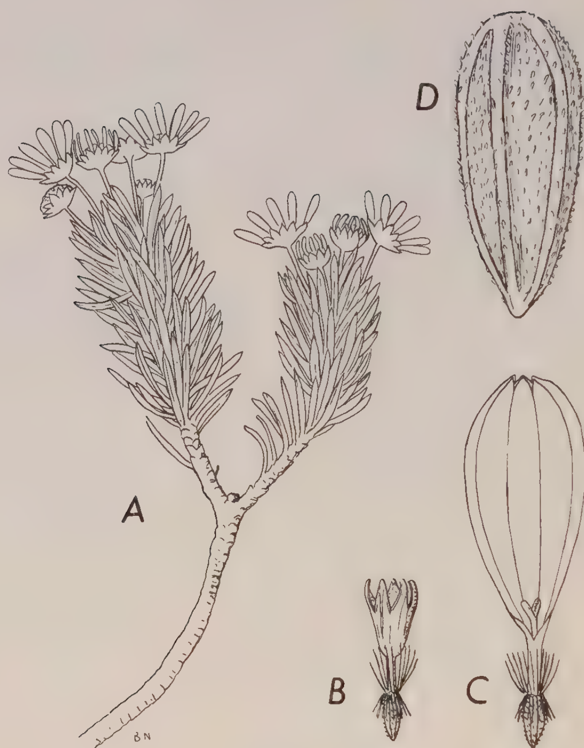


Fig. 8. *E. glutinosus* — A: Esterhuysen 24823 (LD); B—C: Andreae 1236 (PRE); D: Esterhuysen 26753 (BOL); A: Portion of plant ×½; B: Disc-floret ×5; C: Ray-floret ×5; D: Achene ×10.

obovate—narrowly oblong, 7—12 mm long, 3—4 mm wide, 3-toothed at the apex, 4-nerved. Style terete with flattened, truncate lobes. Disc-florets (excl. ovary) 3—3.5 mm long. Tube 1—1.3 mm long. Limb campanulate, 2—2.5 mm long; lobes narrowly triangular with cucullate tips. Style terete with swollen base; lobes c. 0.6 mm long. Anthers c. 1.5 mm long incl. the ovate acute appendage. Pappus bristles copious, c. 1 mm long, outer sometimes reflexed. Achenes narrowly obovate, c. 4 mm long, 1.5—2 mm wide, light brown, with 5—6 longitudinal ribs and an indumentum of white papillae.

Flowering period: Oct.—Dec.

Ladismith: Toverkop, Swartberg, flat rock at base of shale band and crevices on small cliffs higher up, 5000—6000 ft, 17.XII.1956, Esterhuysen 26753 (BOL, holotype; LD) — N slopes at foot of rock cap at

Toverkop on the Swartbergen near Ladismith, 6500 ft, 5.IX.1947, Esterhuysen 13934 (BOL)

Prince Albert: Klein Zwartberg Peak, among rocks on summit, N side, 2250 m, 27.XII.1928, Andreae 1236 (PRE)

Laingsburg: Seven Weeks Poort, S aspect, 5000 ft, 13.X.1955, Esterhuysen 24771 (BOL, LD) — Seven Weeks Poort Berg, N slope, 5000—6000 ft, 13.X.1955, Esterhuysen 24823 (BOL, LD)

This characteristic species is probably endemic in the Klein Zwartbergen area north of Ladismith.

Botaniska Notiser 1961 · Vol. 114 · Fasc. 1 · Lund

Entwurf zur Lebenskreis-Rekonstruktion der Psilophytales nebst phylogenetischem Ausblick

Von Hellmut Merker

(Meddelande från Lunds Botaniska Museum, Nr 152)

Vom heutigen Standpunkt aus geurteilt leitete Dawson (4) im Jahre 1859 mit seiner Entdeckung der Devonpflanze *Psilophyton* eine neue Ära in der paläobotanischen Forschung ein, denn bis dahin war man hauptsächlich oder lediglich auf karbonische und postkarbonische Dokumente gestossen. Seine Arbeiten, mehr als ein halbes Jahrhundert völlig übersehen und vergessen, waren in vielen Zügen so neu, wegweisend und grundlegend, dass sie unverkennbar auch auf Kidston & Lang's (13) Rekonstruktion der schottischen Hornsteinpflanzen aus dem Devon einwirkten. Die beiden letzteren Verfasser folgten grundsätzlich der gleichen histologischen und morphologischen Einteilung wie sie von Dawson für *Psilophyton* gegeben war und entwickelten ein beinahe bis ins Letzte glasklares Bild eines paläophytischen Pteridophyten, dessen Dünnschliffmaterial mitunter an Mikrotomschnitte frischer Gewebe erinnert. Diesem Ereignis sollte in der Folge eine hervorragende Bedeutung für die Pflanzenphylogenie zukommen. Man kann mit Fug sagen, dass sie zum Startpunkt für das Aufrollen des Pflanzenreich-Stammbaumes gemacht wurden (28).

Heute kennen wir bereits eine Reihe silurischer Pflanzen und neuerdings wird geltend gemacht, dass auch schon ordovizische und kambrische Landpflanzen vorhanden sind (Koslowski & Greguss, Kryshtofovich). Unabhängig davon, welches Resultat die letztgenannten Forschungen schliesslich bringen werden, möchte ich meinen, dass die Bezeichnung „Urlandpflanze" für *Psilophyton* und die Rhynien bereits durch bisheriges Tatsachenmaterial unhaltbar geworden ist. Ein für das Landleben schon so völlig angepasster, formenreicher und teilweise ausgesprochen xerophytischer Adaptationszweig wie die Rhyniaceen



Fig. 1 a. *Psilophyton princeps* (Dawson), Unter-Devon Kanadas, verkörpert ebenso wie die Rhynien den xeroklinen Teil der Devon-Flora, der innerhalb des ± ariden Klimabereichs existierte. Dass es im Devon anderweitig auch hygrokline Formen gab, dürfte z.B. *Enigmophyton superbum* (Høeg) Fig. 1 b beweisen. Entnommen Kräusel, R., Versunkene Floren.

muss eine Kette von Vorläufern gehabt haben, die Entwicklungsstufen darstellen und kaum auf einen gemeinsamen phylogenetischen Nenner zu bringen sind, wenigstens nicht im Devon. Denn ihre z.T. höher entwickelten Zeitgenossen wie *Bergeria, Drepanophycus, Hyenia,* Farne und Samenfarne dokumentieren, dass den Rhynien keine alleinige Bedeutung als Ausgangsstufe zukommen kann.

Dawson's Rekonstruktions-Organographie (Fig. 1 a) ist meines Erachtens ein Parallelfall zu Kidston & Lang's Deutung, zu der ich in früheren Arbeiten Stellung genommen habe (24, 25, 7), mit dem Ergebnis, dass das „Rhizom" in Wirklichkeit ein dem Sporophyten mehr oder weniger gleichstufiger Gametophyt ist.

Unter dieser Voraussetzung und mit Ausnützung einiger von Kidston & Lang (13) gegebenen Indizien, mit Hilfe unserer Kenntnisse über die geologisch-klimatologischen Gegebenheiten (14), der Forschungsresultate Filzer's (6) und meiner eigenen Rückschlüsse sei zunächst der Versuch gemacht, die Lücke im Biozyklus der devonischen Psilophytales wie *Rhynia, Asteroxylon* (Fig. 2) und *Psilophyton* zu schliessen und die Grundzüge im Bilde ihres Lebensablaufs zu ziehen.

Kidston & Lang's Material lässt erkennen, dass die versteinerten Prothallien beim Eintreten des Konservierungsprozesses durch infiltrierende Kieselsäure erwachsene Sporophyten trugen und sich in einer

reproduktionsfreien Phase befanden, also entweder im Ruhezustande oder in aussergeschlechtlichem Wachstum. Diese Schlussfolgerung wird u.a. dadurch gestützt, dass die Torfschichten nach oben hin mit einer Sandschicht abschliessen, die Kidston & Lang als Sedimentschicht nach Überflutung und Stürmen ansehen, wobei noch offen steht, in welchem Umfange Windsedimente aus der umgebenden Wüste Rotes Nordland (14) beteiligt sind, oder ob es ausschliesslich Überflutungsabsätze sind. Jedenfalls sind diese oberste und die zwischen dem Torf liegenden Sandschichten synchron mit den Pflanzenresten. Die Frage der Genetik des Sandes dürfte ein Sedimentologe eindeutig beantworten können (Wüstenquarz ist durch seine Rundung und Eisenoxyd-Häutchen gekennzeichnet). Ich fasse die Sandschichten vorläufig als Zeichen für solche „Winter" auf, die mit ihren Wind- oder Wassersedimenten wiederholt Teile des Moores verschütteten. Während solcher Witterungsverhältnisse kann mit einer generativen Aktivität kaum gerechnet werden.

Die etwa 2,5 m mächtige Schichtenfolge in Rhynie zeigt, dass je eine Torfschicht mehreren oder vielen „ruhigen" Vegetationsjahren mit hauptsächlicher Durchfeuchtung durch Niederschläge oder Grundwasser entspricht, dass je eine Sandschicht aber einer Überflutung-Überwehung, vermutlich veranlasst durch Winterstürme, entspricht. Torf hat sich im Devon kaum unter anderen Bedingungen bilden können als im Quartär, nämlich aus Pflanzenresten nach Ausschluss des Luftsauerstoffs durch Wasser. Dies dürfte am günstigsten besonders im Herbst—Winter der Fall gewesen sein, während der Sommer vermutlich den Wasserspiegel senkte und die Verwesung förderte. Wie heutige subfossile organogene Sedimente enthält der Rhynientorf zahlreiche Sporen und Hyphen saprophytischer und parasitischer Pilze. Wie wir an rezenten Gametophyten sehen, werden Reproduktionsorgane (Gametangien) nur zu vegetationsfreundlichen Jahreszeiten gebildet, nicht während der trockenen, heissen Jahreszeit und nicht während der kältesten Jahreszeit. Es gibt m.E. eine einzige Möglichkeit für die Fossilwerdung und damit Überlieferung von Archegonien und Antheridien, nämlich die, dass die Kieselsäureinfiltration gerade während der „Blütezeit" in der obersten, lebenden Schicht des Moores eingeleitet wurde. Dies ist aber offenbar nicht der Fall gewesen, da die meisten Kriechteile voll ausgebildete Sporophyten tragen oder doch nur verweste Spuren von Archegonien zeigen. Nach Verschüttung müssen stark übersandete Flächen neu durch Sporenflug, Sporenanschwemmung oder Brutkörperchen kolonisiert worden sein.

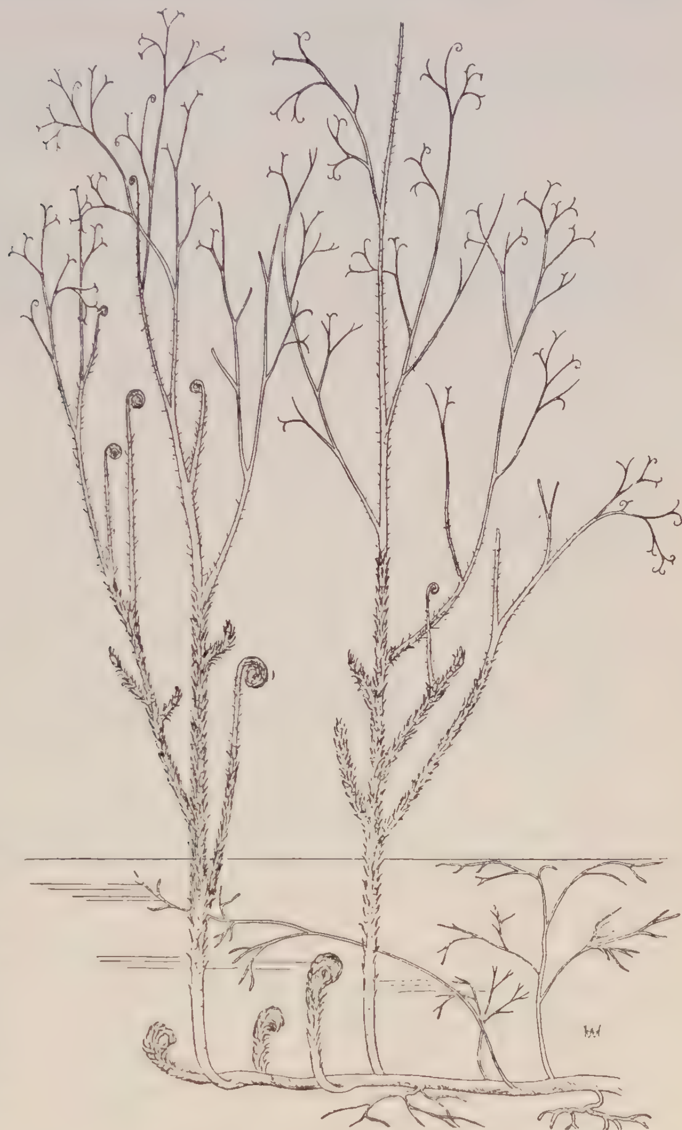


Fig. 2. *Asteroxylon elberfeldense.* Nach Kräusel u. Weyland 1926. Die basalen Teile wurden mit Vorbehalt als Wassersprosse bezeichnet, dürften aber eher Verzweigungen des Prothalliums sein. Entnommen Mägdefrau, K., Paläobiologie der Pflanzen.

Demnach kann folgender Lebensablauf bei den Psilophytalen rekonstruiert werden (Fig. 3 u. 4):

durch Anschwemmung oder Anflug erfolgt die Besporung einer Sedimentschicht. Durchwachsung dünner Sedimentdecken seitens begrabener Prothallien darf als möglich erwogen werden. Tetrasporen und

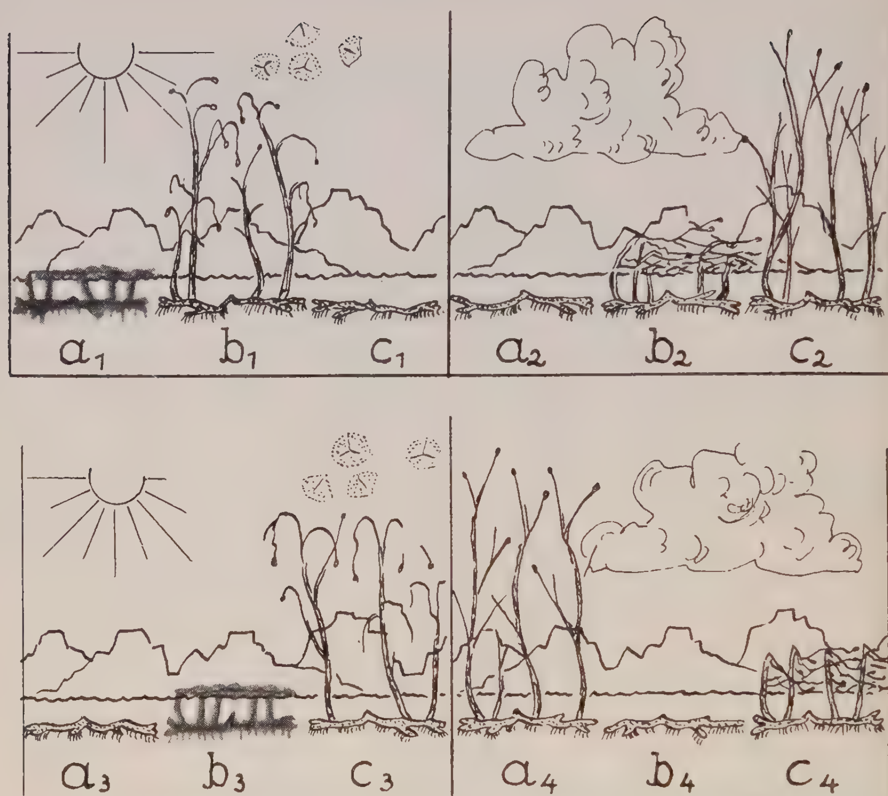


Fig. 3. Lebensbilder zum Sporophyten und Gamophyten der Rhynien. Gamophyten in Trockenruhe c_1 a_3, heranwachsende Gamophyten a_2 b_4, aufwachsende Sporophyten c_2 a_4, Sporenverbreitung b_1 c_3, Absterben, Vertorfung a_1 b_2 b_3 c_4.

ihre Zersetzungsreste verschiedenen Grades sind im Dünnschliffmaterial häufig anzutreffen.

Die Sporen keimten und zunächst entwickelte sich im Frühjahr ein ± radiärzylindrisches (kaulomisches) Prothallium entsprechend dem bei *Ophioglossum, Tmesipteris, Psilotum* oder einigen Lycopodien, das nur vegetatives Wachstum leistete und die Sommertrockenheit (und Winterkälte?) ruhend überdauerte. Dies sind die von Kidston & Lang festgestellten „nackten" plagiotropen Rhizome ohne aufrechte Verzweigungen, die in Torf von halbverwesten Stammteilen angetroffen wurden (Seite 605).

Bei Beginn wachstumsfreundlicher Verhältnisse des nächsten Jahres oder, vorsichtiger ausgedrückt, der nächsten Feuchtperiode, ent-

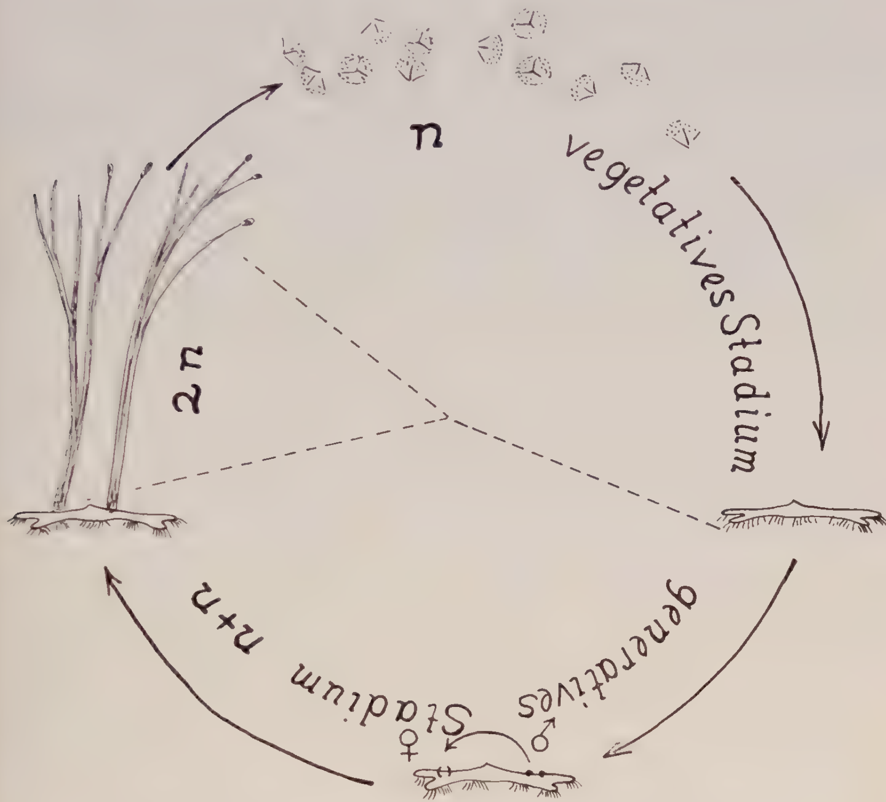


Fig. 4. Lebenskreis-Rekonstruktion der Psilophytalen.

wickelten die nun geschlechtsreifen Vorkeime Archegonien und Antheridien. Nach der Befruchtung wuchsen die Sporophyten ans Licht. Ob diese Entwicklung einjährig oder mehrjährig war, ist wohl kaum möglich zu entscheiden. Beim Heranwachsen der 2n-Phase spielte der mit Rhizoiden versehene, pilzsymbiotisch ernährte Gametophyt eine Stellvertreterrolle der Wurzel, er war Brutpflegeorgan und diente als Verankerung im Boden. Gleichzeitig keimten neue Sporen und vegetative Jungprothallien entwickelten sich.

Als der Winter über die Bestände hinging, starben ältere Sporophyten ab, wurden umgeweht, aus ihren Resten und den abgelebten Prothallienteilen wurde bei erhöhter Winterfeuchtigkeit die Torfbildung eingeleitet. Überwinterung junger Sporophyten ist bei einem Xerophyten wie *Rhynia* denkbar.

Erwachsene, lebenskräftige und reproduktiv gewesene Prothallien konnten weiterleben, ihre ausvegetierten Teile vertorften.

Die Jungprothallien, die sich in der vorherigen Feuchtperiode kräftiggewachsen hatten und die Trockenperiode ruhend überdauert hatten, sandten in der nächsten Vegetationsperiode Sporophyten ans Licht, desgleichen die eventuellen Sprossungen aus älteren Prothallien.

Jeder weitere Vegetationsabschluss im Herbst vermehrte die Torfbildung. Eine solche Torf- und Streudecke wurde bei besonders intensiven Winterstürmen durch Sand verschüttet, die Sedimentfläche dabei oder danach wiederum besport oder von begrabenen Vorkeimen durchwachsen.

Schliesslich kam die Durchtränkung der Schichtenfolge durch kieselsäurehaltige Lösungen. Die Ausfällung der Kieselsäure kann durch den Gehalt des Torfes an Humussäuren ausgelöst oder gefördert worden sein, denn bei niedrigen pH-Werten ist die Löslichkeit der Kieselsäure geringer als bei hohen pH-Werten.

Der Todestag des Moores lag in einer Jahreszeit, die keine generative Aktivität zuliess, was das bisher festgestellte Fehlen intakter Gametangien erklärt, also im Sommer oder Winter. Ein weiterer Gedanke ist, ausgehend von den zahlreich festgestellten Schrumpfungen an organischen Resten, nicht ganz von der Hand zu weisen: die Verkieselungsphase kann sich an eine an Verwüstung grenzende Austrocknung des Moores oder Moorrandes angeschlossen haben, so dass trockenkonserviertes Moor nun kieselsäurekonserviert wurde. Dieser Möglichkeit widersprechen nicht einmal die Funde von blaugrünen Algen im Material. Die mitunter fast zahnradförmigen Schumpfungen, die am besten an Querschnitten zu beobachten sind, wären anderweitig schwer zu erklären, da in der Regel stielrunde Organteile bei der Vertorfung lediglich plattgedrückt werden, wie das ja auch reichlich in Kidston & Lang's Illustrationsmaterial der Fall ist, vergl. (13) Pl. I.

Feststeht, dass Archegonien und Antheridien nicht in den unteren Schichten, sondern einzig und allein im obersten Teil des Moores zu erwarten wären, denn jede darunterliegende Torfschicht muss aus abgelebten Pflanzenteilen bestehen, gerade so wie ein heutiges Moor, wo der torfbildende Moosgametophyt über den Leichen seinesgleichen wächst und zu oberst immer wieder Reproduktionsorgane und Sporophyten trägt, woraus sich ja das Höhenwachstum der Humusdecken zum grossen Teil erklärt. Die Bildung einer einzelnen Torfschicht muss auch zu jenen Zeiten eine Reihe von Jahren in Anspruch genommen haben, wobei jedes Jahr das Pflanzenleben auf den Oberflächenhori-

zont beschränkt gewesen ist. Hier wären Archegonien und Antheridien unter der Voraussetzung zu suchen, dass eine Petrifikation während einer reproduktionsgünstigen Jahreszeit eingeleitet worden wäre. Denn wir können auch auf diesem Punkte nicht anders als von heutigen auf die vergangenen Verhältnisse schliessen: erstens gibt es unreife Prothallien oder -teile, die während einer ganzen Wachstumsperiode keine Gametangien bilden, zweitens treten sie an geschlechtsbereiten Vorkeimen nur zu einem bestimmten Zeitabschnitt auf (Frühjahr, Herbst) und drittens sind sie kurzlebig, die ♂ werden entleert, die ♀ befruchtet, im übrigen sind sie auch bei ausbleibender Befruchtung rasch vergänglich, wenigstens in einem Substrat wie in Rhynie, wo eine sehr reiche Bodenlebewelt in den Schichtenfolgen erkannt wurde.

Um ein aktuelles Beispiel anzuführen, das diese Verhältnisse beleuchten kann, möge Lawson's Beschreibung über das Auffinden des *Tmesipteris*-Prothalliums dienen: „In May of the same year a second specimen was found. Of the first specimen found I had some doubts, for it showed neither antheridia nor archegonia, but I now believe it to be a portion of the prothallus which was broken off from the rhizome of a young sporophyte."

Bereits zu einer Zeit, in der die Gametophytengeneration der Psilophytalen noch nicht erkannt war, hat man die Rhyniaceen in eine phylogenetische Schlüsselstellung geschoben und sie zum Ausgangspunkt des ganzen nachdevonischen Pflanzenreiches gemacht, obwohl ausserdem die Rhyniaceen ganz bedeutende Artenunterschiede aufwiesen. Es zeigte sich mit den Jahren immer deutlicher, dass die Rhynien eine zeitgenössische Gruppe einer viel mehr differenzierten Pflanzenwelt waren als man noch vor 50 Jahren vermuten konnte. Die diesbezüglichen Fragen sind vor nicht zu langer Zeit deutlich genug von Leclercq (21) und ganz neulich von Pichi-Sermolli (26) erläutert worden und sollen deshalb hier nicht näher behandelt werden.

Die Anlässe dafür, dass die Rhynien in eine phylogenetische Schlüsselstellung aufrückten, sind mannigfacher, teilweise unstichhaltiger Art. Sie gehörten zu den frühesten bis dahin bekannten Landpflanzen, sie waren die am perfektesten versteinerten Paläophyten, die endlich einmal alle Zweifel an der Zuverlässigkeit der Urzeitzeugen aus dem Wege räumten, sie zeigten Eigenschaften, die, wenn man wollte, als primitiv gedeutet werden konnten, sie waren nach verhältnismässig kurzen geologischen Zeiträumen scheinbar völlig nachkommenschaftslos ausgestorben und gaben zu Spekulationen dadurch Anlass, dass sie bei aller Glasklarheit ihres Aufbaus hartnäckig das Geheimnis ihrer n-Phase

verteidigten. — Aber auch nachdem nun diese letztgenannte Frage als gelöst angesehen werden darf, verlieren sie durchaus nicht an Bedeutung oder Interesse, im Gegenteil, man fühlt sich veranlasst, dieses neue Ergebnis in die phylogenetischen Zusammenhänge jenes Zeitabschnittes einzubauen, denn dem Gamophyten kommt hierbei sicher nicht weniger Berechtigung zu als dem Sporophyten.

Wenn wir davon ausgehen, dass der Psilophytalen-Gamophyt eine dem Sporophyten ± gleichstufige, im Sinne Takthajan's (27) nicht heterobathmische Generation ist und wenn wir die zeitgenössischen Pflanzenformen des Devons vergleichen, so will einem doch wohl scheinen, dass ihre Ahnen Urarchegoniaten gewesen sein müssen, die ins Kambrium und Algonkium zurückgreifen. Mit Rücksicht auf die bedeutende Vielgestaltigkeit der Gruppe und ihre weitgetriebene Anpassung an das Landleben kann es kaum einwandfrei feststehen, dass sie auf eine Algenform zurückzuführen sind, wenn überhaupt Algenformen für sämtliche in Betracht kommen. Es ist in Erinnerung zu behalten, dass festes, hinreichend erkaltetes und verwittertes Land bereits während der svionischen und gotischen Zykeln des Archäikums bestanden hat, Zeiträume, die in Grössenordnungen von Milliarden Jahren liegen. Kürzlich noch als fossilfrei bezeichnete kambrische Sedimente sind nun als sporenführend erkannt worden. Dass sich hingegen Makrofossilien in auswertbarer Form aus jenen Zeiten erhalten haben, ist wenig wahrscheinlich.

Sowohl der Gamophyt als auch der Sporophyt kann im Laufe der Epochen vor und nach dem Devon drei alternative Wege der Entwicklung eingeschlagen haben, nämlich den der Verharrung, den der Progression und den der Regression. Am Beispiel der gegenwärtig lebenden Flora sehen wir, dass dem Gamophyten grundsätzlich die gleichen Differenzierungsmöglichkeiten zukommen wie dem Sporophyten. Avancierte Progression zeigt er bei den Moosen, ins Extrem getriebene Regression bei den Samenpflanzen, Verharren bei den *Psilopsida, Tmesopsida* und gewissen eusporangiaten Farnen. Diese drei Evolutionsrichtungen nebst ihren Zwischenstufen machen die Grundlage für eine phyletische Linienziehung wenigstens für jene Perioden aus.

Es ist ein gültiges Entwicklungsgesetz, dass eine Evolution selten alle Teilen eine Pflanze zur gleichen Zeit erfasst oder dass sie in der gleichen Richtung verläuft, d.h. eine Progression des Sporophyten kann mit einer Regression oder einem Verharren des Gamophyten gepaart sein, bei Regression des Sporophyten kann der Gamophyt progredieren oder verharren. Bei Fragen der Evolution ist auch in Erinnerung zu behal-

ten, dass verschiedene Teile des Sporophyten getrennte Richtungen einschlagen können: Sporangien müssen durchaus nicht — oder wenigstens nicht mit der gleichen Geschwindigkeit — progredieren wie z.B. Sprossteile, ja, sie können sogar verharren oder regredieren, während der Spross progrediert, z.B. vom Telom zum Blatt. Aus diesen und einigen anderen Gründen ist es nicht unangemessen darauf hinzuweisen, dass die Ophioglossaceen mehr entscheidende Gemeinsamkeiten mit den Psilophytalen als mit den leptosporangiaten Farnen zeigen, nämlich ähnliche Morphologie der Vorkeime (Kaulome), gleiche Physiologie der Vorkeime (mykotroph), ± deutlichen Zwergwuchs des Sporophyten, Xeromorphie des Sporophyten, Mehrschichtigkeit des Sporangiums, Tetradenform der Isosporen und relative Armut der Artenbildung. Ich sehe in den eusporangiaten Farnen jene Entwicklungslinie, die, ungeachtet dem bisherigen Fehlen fossiler Belege, an die Psilophytalen anknüpft. Ein gleichsinniger Anschluss der Leptosporangiaten und höher entwickelter Einheiten will mir trotz acceptabel erscheinender Theorien über Abwandlungsprozesse unsicherer unterbaut erscheinen, weil die Elementarprozess-Phylogenie so wesentliche Züge wie Gametophyten- und Sporangieneigenschaften unberücksichtig gelassen hat oder doch zu wenig ausgenützt hat. Die Herleitung der leptosporangiaten Farne von Paläophyten des Typs *Pseudosporochnus* oder eventuell *Protopteridium* will mir überzeugender dünken als Beziehungen zu den Rhynien. Ihre Beziehungen zu den anderen Archegoniaten bestehen meines Erachtens in jener algonkischen Annäherung, die möglicherweise im gemeinsamen, autotrophen, dem Sporophyten ± isomorphen Urarchegoniaten-Gametophyten zusammenläuft. Jedoch auch in diesem Stadiun kann eine polyphyletische Betrachtungsweise gleichberechtigt sein, denn das Pflanzenleben braucht im Archäikum nicht nur von einer Stelle des Erdballs aus und nicht nur zu einem einzigen Zeitpunkt seinen Ausgang genommen haben.

Auch was die unbekannte Abstammung der Moose betrifft, ist es theoretisch vorzuziehen, dass sie nebst den Psilophytalen und Leptosporangiaten eine vorkambrische Sonderung eines ehemals gemeinsamen Stammes sind, aus welchem ein noch autotropher Gamophyt die höchste Differenzierung erreichte, welch letzteres auch für den Sporophyten gilt, nur dass er grössenmässig untergeordnet wurde und als einzige Aufgabe die Erzeugung von Sporenkapseln behielt (vergl. Lam H. J. [18]). Die Zeitstellung der ältesten bisher bekannten Moosfossile (Karbon) widerspricht dieser Annahme nicht. Der Gedanke ist teilweise keineswegs ganz neu (vergl. Campbell 1905, 1925), verdient aber

in diesem Zusammenhange wieder einmal beleuchtet zu werden, um der in den Theorien vertretenen Algenabstammung die andere Auffassung gegenüberzustellen, und zwar die Genese aus proterozoischen Archegoniaten (vergl. Christensen 1957). Diese wären in so frühen Sedimenten zu suchen wie jotnisch-eokambrischen oder noch älteren, wenn diese Absatzgesteine wegen ihrer ± durchgreifenden Metamorphosen überhaupt noch deutbare Pflanzenspuren enthalten können. Die Sonderungen müssen jedenfalls schon vor dem Silur stattgefunden haben, weshalb die Rolle der Psilophytalen als Urlandpflanzen fällt.

Von der xerophytischen Natur der Rhynien eine für das Devon signifikative Ursprünglichkeit des Pflanzenreiches folgern zu wollen geht ebenso wenig an, wie wenn man heutzutage geltend machen wollte, dass die Gattung *Lithops* ein Beweis für die Primitivität der quartären Flora sei. Die Blattlosigkeit ist weiterhin nachweislich eine wesentlich spätere Erscheinung als die Beblätterung bei *Baragwanathia* oder *Prototaxites* (*Nematophyton*), wenn auch diese letztere als vermutliche Wasserpflanze kaum kommensurabel ist. *Enigmophyton* (Fig. 1 b) ist ein makrophyller, mit den Rhynien gleichaltriger Vertreter, der sogar in den ihnen so nahe benachbarten Gebieten Spitzbergens existierte (Høeg O. A. [12]). Die Tatsache, dass *Primofilices, Sphenophyllales, Sigillariaceae, Calamitales, Pseudoborniales* usw. relativ hochentwickelte und vielfach fortgeschritten beblätterte Zeitgenossen der *Psilophytales* ohne Blätter sind, kann kaum etwas anderes beweisen als dass sie gesonderte Entwicklungszweige sind, die nicht über die *Psilophytales,* sondern neben ihnen entstanden.

Wegen der Fülle der silurisch-devonischen Kormophytenformen ist es angebracht anzunehmen, dass das Kambroordovizium gesonderte Urarchegoniaten unter verschiedenen Umweltbedingungen in Bereitschaft hatte, die sich in den aktuellen Zeitaltern zu den deutlich unterscheidbaren Kreisen entwickelt hatten, d.h. also, dass die Herleitung der Paläophyten, soweit durch Belege verfolgbar, polyphyletisch ist (Fig. 5). Dank einer globalen Verbreitung jener Flora konnten die vielfältigen Entwicklungsprozesse an verschiedenen Stellen des Erdballs einsetzen und verlaufen. Das Devon wurde nicht an allen Stellen der Erde von aridem Klima beherrscht, folglich müssen, wenn wir nun nur an die Rhynien denken, ihre nächsten Ahnen in humider Ökologie und den Zwischenbereichen andere Entwicklungen durchgemacht haben. Was für die Artenbildung heute gilt, muss auch in der Vergangenheit gegolten haben: jede Artneubildung ist ein ökologischer Versuch, mit dem die, der veränderten Erbmasse entsprechenden, örtlich schwanken-

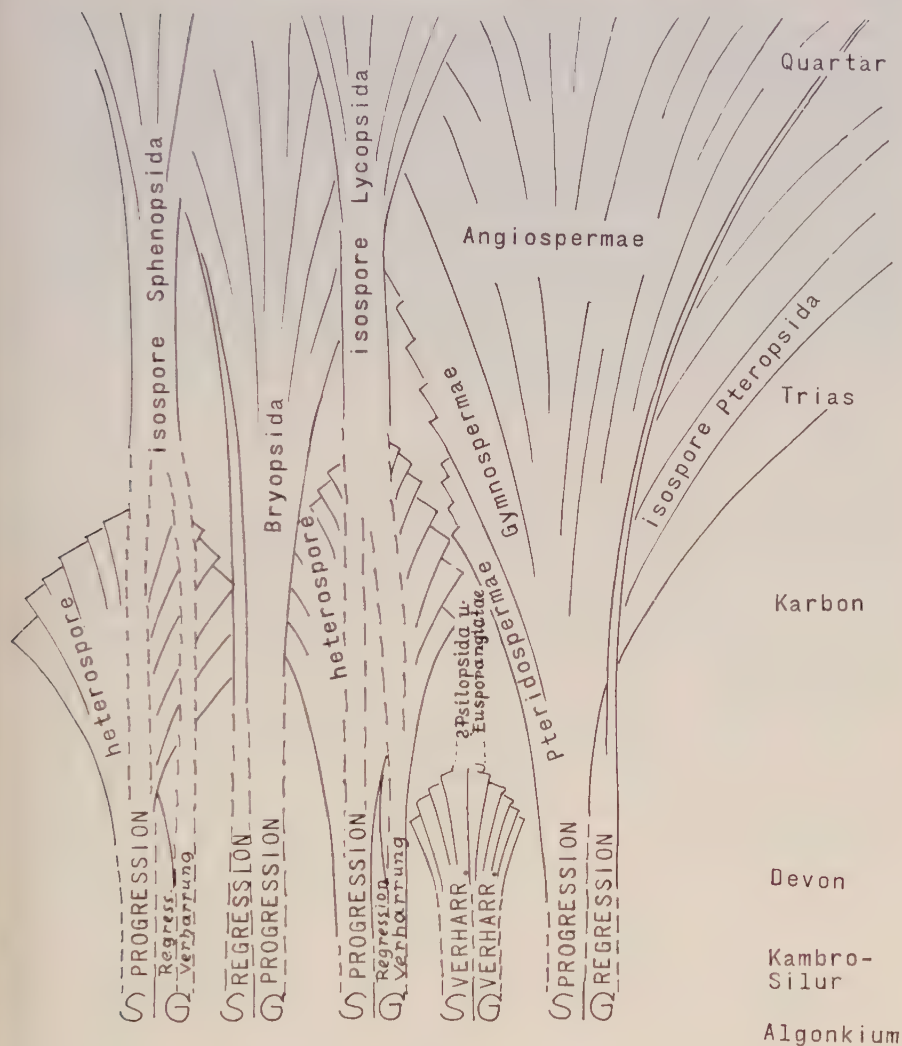


Fig. 5. Schematischer Entwurf zur Phylogenie mehrerer Kormophytengruppen unter Berücksichtigung der Phasenevolution, soweit sie vom heutigen Standpunkt aus verfolgbar ist. Das kurze, im Devon endende Spurenbündel umfasst die Psilophytales.

den Umwelten erobert werden. Dass hierbei den ausgedehnt-epochalen Zeitfaktoren und damit langsam gleitenden Veränderungen eine bedeutendere Rolle als der sprunghaften Typengenese zukommt, ist heute mehr anerkannt als früher. Den Rhynien muss als irreversibel örtlich angepasstem Zweig das Los zufallen abzutreten, sobald der Standort

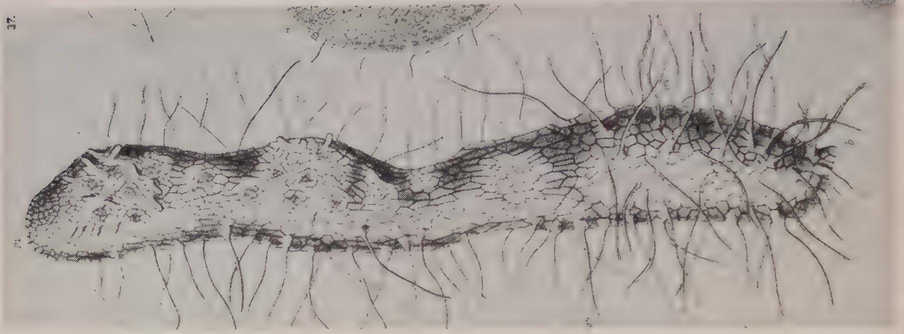


Fig. 6. Auch bei den Lycopodien ist der kaulomische Typ des Gamophyten vertreten. Entnommen Bruchmann, H. 1898.

nicht mehr ihrer einseitigen biologischen Vervollkomnung entsprach. In konservativeren Klimaräumen gab es wohl Möglichkeiten für sie weiterzuvegetieren, ähnlich wie es bei heutigen xeroclinen Farnen der Fall ist, die oft spezielle Nischen belegen (vergl. Ökologie von *Tmesipteris* und *Psilotum* bei Lawson, Holloway). Nachweise für eine nachdevonische Existenz der Psilophytalen sind allerdings bisher nicht erbracht worden.

Dass auch rezentsystematische Probleme innerhalb der Pteridophyten nicht ohne eingehendere Rücksichtnahme auf die Haploidgeneration zufriedenstellend gelöst werden können, beweisen andere Beispiele. Bruchmann (1) war einer der ersten, der deutlich darauf hinwies (S. 108: „Es entstehen so viel Gruppen als die geschlechtliche Generation Typen erkennen lässt. So würden z.B. die sechs europäischen Arten in vier Gruppen [Gattungen] zu teilen sein . . .“) Fig. 6.

Die Beurteilung phyletischer Fragen hängt in manchen Fällen weitgehend davon ab, wo man die Grenzen für einen Verwandtschaftskreis zieht. Ein Vergleich *Psilophytales-Ophioglossales* lässt weitgehende Parallelitäten erkennen: mykotrophe, rhizomähnliche Prothallien, an denen der ± grüne, fallweise nicht assimilierende, krautige Sporophyt mit sterilen und fertilen Blattsegmenten bezw. Stammsegmenten sitzt, die Sporangien mit mehrschichtiger Wand tragen und Sporen des Tetradentyps enthalten. Der Erwerb der Wurzel bei den Eusporangiaten sprengt m.E. diesen Beziehungskreis nicht, da er nur eine Fortsetzung der Evolution ist. Die noch erkennbare Gleichstufigkeit der Generationen, wie sie bei *Ophioglossum, Tmesipteris, Psilotum* usw. in abwechselnden Graden vorliegt, wird allgemein als primitiver Zug aufgefasst

und die persistierende, gleichstufige Generationenkopplung ist sicher ein Zug, der Archegoniatengruppen geringerer Entwicklungsmöglichkeiten kennzeichnet. Der sich hoch erhebende und zum Riesenwuchs führende Assimilationsapparat wird erst bei der Heterosporie realisierbar, d.h. in einem Stadium des völligen Freiwerdens des Sporophyten vom Gamophyten, mit anderen Worten, bei der physiologischen Abhängigkeit des Gamophyten vom Sporophyten. Damit steigt die Unabhängigkeit vom Wasser, steigt die Konkurrenzfähigkeit und bessere Begabung, wechselnde Einflüsse seitens der Umwelt zu bemeistern, was jene Plastizität ergibt, die eine grösstmögliche Existenzsicherheit der botanischen Einheit gewährleistet. Die *Psilophytales* des Devons waren als adaptive Standortspezialisten kaum für diese Aufgabe ausersehen.

Literaturverzeichnis

1. Bruchmann, H.: Ueber die Prothallien und die Keimpflanzen mehrerer europäischer Lycopodien. 1898.
2. Campbell, D. H.: The Structure and Development of Mosses and Ferns. Ed. 2. 1905.
3. Christensen, T.: Remark on the Phylogeny of the Bryophyta. Bot. Tidsskrift 53: 317, 1957.
4. Dawson, J. W.: Fossil Plants of the Devonian and Upper Silurian Formations of Canada. Geological Survey Canada, Montreal 1871.
5. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. 1954.
6. Filzer, P.: Ein Beitrag zur ökologischen Anatomie von Rhynien. Biolog. Zentralblatt 67: 13—17, 1948.
7. Fortschritte der Botanik 21. Band 1959. Referat K. Mägdefrau über Psilophytinae.
8. Greguss siehe Kozlowski & Greguss.
9. Hedberg, O., siehe Pichi-Sermolli.
10. Holloway, J. E.: The prothallus and young plant of Tmesipteris. Trans. New Zealand Inst. 50: 1—44, 1918.
11. — Further studies on the prothallus, embryo and young sporophyte of Tmesipteris. Ibid. 53: 386—422, 1921.
12. Høeg, O. A.: The Downtonian and Devonian Flora of Spitsbergen. Norges Svalbard og Ishavs-Undersøkelser. N. 83, 1942.
13. Kidston, R. & Lang, W. H.: On Old Red Sandstone Plants showing Structure from the Rhynie Chert Bed, Aberdeenshire. Part I—V. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 1917—21.
14. Köppen, W. & Wegener, A.: Die Klimate der geologischen Vorzeit. 1924.
15. Kozlowski, R. & Greguss, P.: Discovery of Ordovician land plants. Acta Palaeontologica Polonica. Vol. 4 No. 1, 1959.
16. Kräusel, R.: Versunkene Floren. 1950.
17. Kryshtofovich, A. N., Discovery of lycopodiaceous plants in the East-Siberian Cambrian. Dokladi Akad. Nauk S.S.S.R. 91, 1377—1379. 1953 (russisch).

18. LAM, H. J.: Comments on two charts relative to the phylogeny of the Cormophyta, with some remarks of a general nature. Acta Bot. Neerlandica, Vol. 4(3) 1955.
19. LAWSON, A. A.: The Prothallus of Tmesipteris Tannensis. Trans. Roy. Soc. of Edinburgh 51, 25, 1917.
20. — The Gametophyte Generation of the Psilotales. Ibid. 1917 A, 52.
21. LECLERCQ, S.: Are the Psilophytales a starting or a resulting point? Svensk Bot. Tidskrift Bd. 48, H. 2, 1954.
22. MÄGDEFRAU, K.: Paläobiologie der Pflanzen. 3. Aufl. 1956.
23. — Referat in Fortschritte der Botanik, 21. Bd. 1959 (Psilophytinae).
24. MERKER, H.: Zum fehlenden Gliede der Rhynienflora. Bot. Not. 1958, Vol. 111, Fasc. 4.
25. — Analyse der Rhynien-Basis und Nachweis des Gametophyten. Bot. Not. 1959, Vol. 112, Fasc. 4.
26. PICHI-SERMOLLI, R.: The higher taxa of the Pteridophyta and their classification. Systematics of to-day. Uppsala universitets årsskrift 1958: 6.
27. TAKTHAJAN, A.: Die Evolution der Angiospermen. 1959.
28. ZIMMERMANN, W.: Die Phylogenie der Pflanzen. 1959.

Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1960

25 februari. Docent Börje Lövkvist talade om hybridforskning i äldre tid och berörde även moderna systematiska problem, där den spontana hybridiseringen försvårar utredningen.

Assistent Sven-Olov Strandhede berättade om sina undersökningar av *Eleocharis palustris*-gruppen. Inom sitt material av *Eleocharis palustris* hade föredragshallaren framförallt kunnat urskilja två typer: *E. palustris* med kromosomtalet n = 8 och *E. palustris* med n = 19. Av dessa har den förra tydligen circumpolär utbredning medan den senare endast är känd från nordvästra Europa. En teori framlades om hur man skulle kunna tänka sig, att *palustris*-typer med n = 19 hade uppkommit genom hybridisering, där oreducerade gameter av *palustris* (n = 8) och normala gameter av *uniglumis* (n = 23) skulle ha deltagit, vilket då gett en hybrid med 2n = 16 + 23 = 39. Denna nya *palustris*-typ skulle sedan ha tenderat till en stabilisering på kromosomtalsnivån 2n = 38.

30 mars. Sammanträde hölls gemensamt med Zoologiska föreningen i Lund, varvid laborator Gustaf Sandberg höll föredrag om vattenkraftprojekten på Nordkalotten och naturskyddet.

Inledningsvis gavs en översikt över de projekt som finns för utbyggnaden av vattenkraften i de nordliga älvarna, speciellt de olika alternativen för Kalix och Torne älvar.

För att belysa Nordkalottens ställning ur naturskyddssynpunkt jämfördes olika områden i Europa med hänsyn till förekomsten av orörd natur. Torneträskområdet är i detta avseende ännu så länge lyckligt lottat. För ekologisk forskning är det av oersättligt värde att ha tillgång till en terräng av tillräcklig storlek, där olika miljöfaktorer kan studeras utan att hänsyn behöver tagas till skiftande slag av kulturinflytande.

Som exempel nämndes bl.a. studier över skogsgränsens förändringar på grund av klimatfluktuationer. Inom Torneträskområdet har man kunnat följa den mycket patagliga förflyttning av skogsgränsen uppåt, som ägt rum under de senaste decennierna, och då det här rör sig om ett område, som kan hänföras till den orörda naturen, kan dessa förändringar av skogsgränsen sättas i samband med ändrade klimatförhållanden.

21 april. Revisionsberättelse framlades. Av revisionen berörda beviljades full och tacksam ansvarsfrihet.

Assistent Sven Snogerup demonstrerade den av honom upptäckta hybriden mellan *Juncus articulatus* och *Juncus bulbosus*.

Fil. lic. Anders Kylin höll föredrag om »Upptagningen av sulfat till gröna växtdelar».

Föredragshållaren tänkte sig vid undersökningens början, att upptagningen av salter i skottet sker genom en passiv och en aktiv process, trots att detta stred mot tidigare undersökningar av Arisz och Sol på *Vallisneria*.

Förekomsten av ett fritt utrymme och passiv transport påvisades i bladbitar. Hos några olika växtmaterial kunde föredragshållaren sedan visa, att aktiv upptagning till de gröna växtdelarna ägde rum. Det är inte samma aktiva upptagningsprocess, som fungerar i ljus som i mörker, då mörkerupptagningen hämmas av andningsgifterna DNP och KCN mera än upptagningen i ljus.

Förutom de nämnda processerna, som leder till ackumulering av oorganiskt sulfat, finns ytterligare en aktiv mekanism, som leder till sulfatreduktion och inbyggnad av svavel i proteiner.

19 juni. Exkursion till mellersta Skåne. Samling skedde i Röstånga. Färdväg: Röstånga—Bonnarp—Traneröds mosse—Kongaö—Anderstorp (enskogen)—Bjärrödssjön (Färingtofta sn)—Svenstorp (N. Rörum sn)—Hagstabjer (N. Rörums sn)—Höör.

Första anhalt gjordes på Bonnarps hed i Riseberga sn, där vissa fläckar med ljunghed finns kvar trots att de numera knappast betas eller skötes. I den ljungdominerade vegetationen ingick, utom *Calluna*, bl.a. *Genista pilosa*, *Campanula rotundifolia*, *Hieracium pilosella*, *Potentilla erecta* och *Deschampsia flexuosa*.

Polystichum Braunii-lokalen vid Kongaö demonstrerades av professor Nils Sylvén. Från Skogsvångshus följdes stigen (med *Poa supina*) åt nordost över en betesmark och in i skogen, där *Rubus vestitus* bildade snår i skogsbrynet. Vi kom fram till ravinen, där en liten bäck nadde ravinkanten. En diabasgang korsar här skäret, och de träd, som skuggar *Polystichum*-lokalen, är mest almar men även något avenbok. I övre delen av rasbranten fanns tillsammans med *Polystichum Braunii*: *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Geranium robertianum*, *Geum rivale*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium galeobdolon*, *Pulmonaria officinalis*, *Rubus idaeus*, *Scrophularia nodosa*, *Stellaria nemorum* ssp. *glochidosperma*, *Poa nemoralis*. *Polystichum Braunii* sag ut att ha ungefär samma frekvens, som den hade på 20-talet (jfr N. Sylvén 1928, Sv. Bot. Tidskr. Bd 22).

I Färingtofta socken besöktes Bjärrödssjön. Invid norra delen av sjön studerades ett kärr med dominerande *Carex rostrata* och *lasiocarpa*, varifrån kan nämnas *Calla palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex canescens*, *Carex limosa* samt *Eriophorum gracile*. I kanten av kärret, där ett slutet bottenskikt av *Sphagna* fanns, hittades *Scheuchzeria palustris*, som tidigare ej noterats för denna socken. I sjökanten kunde *Lobelia* och ännu relativt outvecklade skott av *Leersia* observeras. I närheten fann professor N. Sylvén *Carex elata*×*nigra* och *Salix aurita*×*repens*.

På väg till Hagstabjer i N. Rörums socken gjordes uppehåll c. 2 km NNV N. Rörums kyrka, vid en liten göl, där *Eleocharis mamillata* förekom, och där *Montia fontana* och *Glyceria declinata* växte i den kreatursupptrampade



Fig. 1. Exkursionen till nordvästra Skåne studerar havsstrandens vegetation vid Segelstorp.

kanten. På basaltkuppen Hagstabjer var det framförallt *Woodsia ilvensis*, som beaktades.

25 september. Exkursion till nordvästra Skåne tillsammans med Hälsingborgs Botaniska Förening. Exkursionsledare: Professor H. Weimarck och amanuens Kjell Georgson.

Samling skedde i Örkelljunga. Färdväg: Örkelljunga—Fjällransjön (på gränsen mellan Oderljunga och Röke snr)—Hultasjön (i Örkelljunga sn)—Lärkholm (Tossjö sn)—Måkebygget (Tossjö sn)—Rösjön—Trollehallar (Tossjö sn)—Segelstorp (Hov sn)—Torekov—Påarp (V. Karups sn)—Margretetorp.

Vid Fjällransjön demonstrerade professor Weimarck en nyligen upptäckt lokal för *Scirpus fluitans,* som här fanns rikligt på flera ställen i det *Carex rostrata*-dominerade vassbältet, där man också kunde hitta *Utricularia intermedia* och *Hydrocharis morsus-ranae.*

Strandvegetation vid en sjö av *Lobelia*-typ studerades vid Hultasjön. I vassbältet ingick *Phragmites*, *Carex rostrata* och *C. lasiocarpa*; i den nedre strand-

zonen fanns *Lobelia dortmanna* och *Littorella uniflora,* något högre upp sågs bl.a. *Eleocharis pauciflora, Scirpus setaceus* och *Radiola linoides;* ytterligare något längre upp tillsammans med *Erica tetralix, Nardus stricta* och *Sieglingia decumbens* var *Lycopodium inundatum* riklig.

Vid Lärkholm i Tossjö besöktes Skånes troligen rikligaste lokal för *Taxus baccata.*

Amanuens Kjell Georgson demonstrerade vid Måkebygget en av sina under sommaren nyupptäckta lokaler för *Luzula congesta.* Den växte här på fuktig mark nära en damm tillsammans med bl.a. *Hydrocotyle vulgaris, Peucedanum palustre, Viola palustris, Agrostis canina, Carex panicea, Juncus conglomeratus, J. effusus, Molinia coerulea* och *Nardus stricta.*

I ravinen Trollehallar studerades ormbunksfloran med *Athyrium filix-femina, Blechnum spicant, Dryopteris dilatata, D. filix-mas, Lastrea oreopteris, L. phegopteris.*

Förflyttning skedde så till yttre delen av Bjärehalvön, där havsstrandens vegetation vid Segelstorp i Hov sn ägnades ett studium.

Chenopodium vulvaria fanns mycket sparsamt, men i klapperstrandens övre del sågs: *Cirsium vulgare, Eryngium maritimum, Galinsoga ciliata, Galium aparine, Geranium molle, G. robertianum, Glechoma hederacea, Potentilla anserina, Rumex crispus, Senecio viscosus, S. vulgaris, Solanum nigrum, Stellaria media, Urtica dioeca, U. urens, Viola tricolor, Agropyron repens*; i tångävja växte *Ranunculus sceleratus* och *Poa annua*; i ett strandängsparti förekom *Centunculus minimus* och *Sagina maritima.*

Slutligen gavs också möjlighet att få se *Scutellaria minor* på den klassiska lokalen vid Påarp (söder om Torekov), där den växer intill en göl med *Pilularia globulifera* i ymnighet.

30 september. Sammanträde hölls tillsammans med Zoologiska föreningen i Lund.

Docent Eilif Dahl, Vollebekk, höll föredrag om »Plantelivets historie omkring det nordlige Atlanterhav under kvartaer tid». Föredragshållaren granskade de olika teorier, som uppställts för att förklara de amfiatlantiska växternas nuvarande utbredningsbild. Att en landbro förekommit ansåg han vara den troligaste hypotesen.

Frågan om var de i den norska fjällfloran ingående amfiatlantiska arterna överlevt sista istiden berördes också. En jämförelse mellan deras förekomst i Alperna och i Skanderna tyder inte på att de skulle ha överlevt inom ett område vid den sydliga isranden, som skulle ha varit rekryteringsbas både för den alpina och den skandiska floran. Fjällflorans högre endemismprocent jämfört med låglandsfloran är också ett indicium på att den förra är äldre i Skandinavien än senglacial eller postglacial tid.

I sin diskussion om isfria refugiers förekomst i Norge berörde föredragshållaren särskilt de blockhav, som i Sydnorges fjäll uppträder på nivåer över 1600 m ö.h. och i närheten av havet kan påträffas på c. 100 m ö.h. Dessa blockhav ansågs preglaciala, då den postglaciala vittringen knappast skulle ha hunnit åstadkomma dem på den tid som stått till förfogande efter istiden. Blockhaven skulle i så fall utvisa den högsta gräns till vilken isen nått. Såsom refugier för fjällfloran kunde de blott ha rymt högalpina arter.

17 november. Till styrelse för 1961 valdes: Professor H. Weimarck, ordförande; docent O. Almborn, v. ordf.; fil. mag. J. Ericson, sekr.; fil. kand. H. E. Lindskog, v. sekr.; docent B. Hylmö, docent B. Lövkvist, fil. mag. S. O. Strandhede, fil. mag. S. O. Falk, fil. kand. F. Andersson.

Till revisorer utsågs lektor O. Palmgren och fil. lic. Nils Malmer med docent Per Halldal och fil. mag. S. Snogerup som suppleanter.

Docent Gunnar Östergren demonstrerade den av honom 1959 upptäckta spontana hybriden mellan *Elymus arenarius* och *Secale cereale.*

Docent Börje Norén höll föredrag om »Morfogenetiska rörelser hos mikroorganismer». Föredragshållaren uppehöll sig huvudsakligen vid förhållanden hos slemsvampar av ordningen *Acrasiales.*

Efter sporernas groning uppträder cellerna till en början som helt självständiga enheter. När näringen, som vid odlingsförsök utgöres av levande bakterier, börjar ta slut, utbildas centra mot vilka cellerna rör sig (aggregationsfas). Cellerna samlas så i pseudoplasmodier, där en differentiering i fram- och bakända äger rum. Från framändan utbildas ett skaft, som går genom fruktkroppen. Bakändan bildar det sporproducerande skiktet. Den rörelse, som föregar bildandet av pseudoplasmodiet är en kemotaktisk reaktion. Det verksamma ämnet har benämnts acrasin. De aggregerande cellerna producerar acrasin och ha även förmåga att nedbryta det. Genom en omväxlande produktion resp. nedbrytning av acrasin kan samma arcrasingradient erhållas utan att koncentrationen behöver stiga nämnvärt.

12 december. Dr. A. K. Rajan talade om »Cultivation of cigarette tobacco in India». Odlingsarealen för tobak är c. 373.000 ha, varav cigarrettobak odlas på c. 81.000 ha. Uppdragningen från frö sker i regel i särskilda plantskolor. En institution för tobaksodling finnes, där forskning bedrives för att få fram nya sorter och bättre odlingsmetoder.

Dr. C. Syrach Larsen höll föredrag om »Forstbotaniske indtryk fra nogle rejser».

Föredragshållaren påtalade den rovdrift, som förekommer inom områden, där de naturliga skogstillgångarna ännu är av stor omfattning. På längre sikt måste detta visa sig olyckligt. Att återväxten tryggas på ett riktigt sätt är en förutsättning för att någon avkastning överhuvud skall kunna utvinnas i framtiden.

Den primitiva hushållning, som har stor utbredning i tropikerna kan verka ödeläggande på skogstillgångarna, då man där ofta tar elden till hjälp vid röjningar, varvid risken för okontrollerade skogsbränder är stor.

Jan Ericson

Smärre uppsatser och meddelanden

Chara rudis ny för Uppland

En för Uppland ny kransalg, *Chara rudis* v. Leonh. påträffades den 2 oktober 1960 i Assjö-sjön, 4 km V Östhammar (kartblad: 12 I Östhammar NO). Sjön besöktes i samband med C. Forsbergs ekologiska studier av characéer och B. Forsbergs undersökningar över fytoplanktonsammansättningen i uppländska sjöar under cirkulationsperioderna.

Den nya lokalen för *Chara rudis* ligger 3,9 m ö.h., är 1 km lång, 350 m bred och har ett djup på 1—1,5 m. Assjö-sjön upptogs av Almquist (1929) under benämningen »Chara-sjö». Ett flertal sjöar av samma typ har undersökts under sommaren och fysikalisk-kemiska data från såväl dessa som Assjö-sjön kommer senare att presenteras. Här kan nämnas att elektrolythalten i Assjö-sjön är hög: vattnets specifika ledningsförmåga ($\varkappa_{20}^{\circ} \cdot 10^6$) uppmättes till 495. *Ch. rudis* förekom i stora rena bestånd men även blandad med ett par andra *Chara*-arter, nämligen *Ch. tomentosa* L. och *Ch. contraria* A. Br. Utefter västra stranden växte på decimeterdjupt vatten den fjärde arten i sjön, *Ch. aspera* Willd.

Chara rudis i Assjö-sjön är omkring 60 cm hög med internodieceller av 1 mm tjocklek. Internodielängden är 3—4 cm och kransgrenslängden 4—5 cm. De sekundära barkcellerna mäter ungefär dubbla radien av de primära.

I Sverige är *Ch. rudis* tidigare känd från Skåne, Gotland, Västergötland och Jämtland. Sedan Hasslows revision (1931) har till Riksmuseum inkommit två exemplar av arten. De nya lokalerna, från Västergötland och Jämtland, sammanfaller helt med tidigare känd utbredning. Till Lunds Botaniska museum har intet exemplar av *Ch. rudis* inkommit efter 1929. Två nya skånska lokaler kan dock noteras hos Lundh (1951 b, tab. 8, sid. 126). Dessa äro Heljesjön och Ringsjön. Den sistnämnda upptas som ny lokal för arten i ett tidigare arbete av samma förf. (Lundh 1951 a). Assistent B. M. P. Larsson, Växtbiologiska institutionen, Uppsala, har i Valle härad, Västergötland, påträffat en ny lokal belägen inom det tidigare kända utbredningsområdet i nämnda landskap (Larsson 1959). Från Finland och Norge är arten ej rapporterad av Cedercreutz (1932) och Hasslow (1936). Enligt docent H. Luther saknas den fortfarande i Finland. I Norge har Björkman (1947) bland herbariematerial senare påträffat arten.

Figur 1 visar den kända utbredningen av *Chara rudis* i Norden. De helsvarta markeringarna gäller för lokaler som fortfarande håller vatten, medan ofyllda prickar anger att lokalerna är torrlagda. I Sverige fördelar sig de 24 kända lokalerna sålunda: Skåne 5, Gotland 3, Västergötland 11, Uppland 1

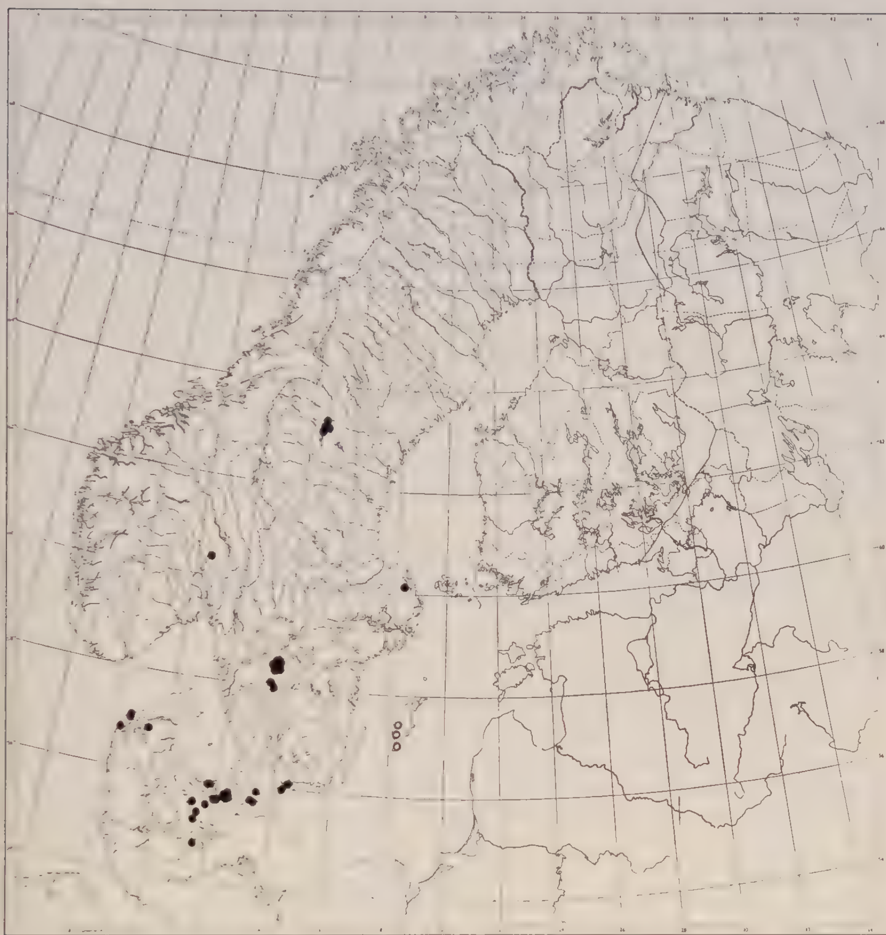


Fig. 1. Den kända utbredningen av *Chara rudis* v. Leonh. i Norden. ○ = torrlagd lokal.

och Jämtland 4. Utbredningen visar att arten är och har varit markant bunden till kalkområden. Genom kulturpåverkan försvinner många av de gamla characélokalerna, och för *Ch. rudis* har torrläggningen av de gotländska lokalerna inneburit att arten numera ej är känd på Gotland.

Då de flesta fynden i Sverige daterar sig omkring hundra år tillbaka i tiden kan man förmoda att den mellanliggande tiden, med de förändringar den inneburit, reducerat artens förekomst. År 1859 insamlade O. Nordstedt *Ch. rudis* från Hornborgasjön. Med kännedom om sjöns nuvarande karaktär kan det ifrågasättas om arten där står att återfinna. Ett liknande fall erbjuder Barnesjön i Vartofta, där *Ch. rudis* insamlades för cirka hundra år sedan. Kyrkoherde L. Fridén i Trollhättan har angående denna västgötalokal med-

delat att vattnet numera är kraftigt decimerat, och att det idag endast återstår en mindre vattensamling innanför en ridå av *Salix* och hög *Phragmites*. *Ch. rudis* tillhör ej de arter som man företrädesvis finner på mycket grunt vatten. Olsen (1944) ger en vertikalfördelning från 0,5—7 m, och Hasslow (1931) antyder att *Ch. rudis* i Västergötland återfinns i större och djupare vattensamlingar. Om arten finns kvar i Barnesjön, vilket kanske kan anses osannolikt, får en undersökning av lokalen ge svar på. Det kan samtidigt nämnas att författarna under några år följt andra, orörda lokaler där characéfloran idag uppvisar samma arter som de som insamlats för hundra år sedan.

Lokalförteckning

Denna lokalförteckning kompletterar den Hasslowska (1931). Angående de danska hänvisas till Olsen (1944). Till samtliga som bidragit med uppgifter angående artens utbredning ber författarna få framföra sitt varma tack.

Sverige.

Skåne: Lefrasjön, L. J. Wahlstedt, 1860. Krankesjön, H. Weimarck, 1928. Heljesjön och Ringsjön, Lundh (1951 a och b).
Gotland: Tidigare kända lokaler torrlagda.
Västergötland: Skövde, Käpplundasjön, A. Hülphers, 1941. N. Lundby, B. M. P. Larsson (1959).
Uppland: Börstil, Assjö-sjön, C. och B. Forsberg, 1960.
Jämtland: Lit, Klubbäckens utflöde i Örån, Th. Arwidsson, 1943.

Norge.

Opland: Brandbu, V. Staksrudtjern, P. Størmer, 1943.

Finland.

Arten saknas.

Danmark.

Se Olsen (1944).

Botaniska institutionerna, Uppsala, december 1960.

CURT och BIRGITTA FORSBERG

Summary

A charophyte new to the Uppland district of Sweden, *Chara rudis* v. Leonh., was found on 2 October 1960. The new locality, Assjö-sjön (Lake Assjö), is situated 4 km W of the town of Östhammar. Figure 1 gives the distribution of the species in the North. On the island of Gotland the known localities have been drained. The species is strikingly concentrated into lime-containing regions.

Litteratur

ALMQUIST, E., 1929. Upplands vegetation och flora. — Acta Phytogeogr. Suecica 1. Uppsala.

BJÖRKMAN, S. O., 1947. Chara rudis A. Br., new to the Norwegian flora. — Bot. Not., Lund, s. 384.

CEDERCREUTZ, C., 1932. Die Characeen Finnlands. — Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors, s. 241—254.

HASSLOW, O. J., 1931. Sveriges Characeer. — Bot. Not., Lund, s. 63—136.

— 1936. Norges Characeer. — Nyt Mag. f. Naturvidensk., 75, Oslo, s. 163—182.

LARSSON, B. M. P., 1959. Myrvegetation i Valle härad. — Karvik (red.): Från Falbygd till Vänerkust, Lidköping, s. 101—105.

LUNDH, A., 1951 a. Some aspects of the higher aquatic vegetation in the lake Ringsjön in Scania. — Bot. Not., s. 21—31.

— 1951 b. Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes. I. Higher aquatic vegetation. — Bot. Not. Suppl., Vol. 2: 3. Lund.

OLSEN, S., 1944. Danish Charophyta. Chorological, ecological and biological investigations. — Kgl. Danske Vidensk. Selsk., Biol. Skr. III (1), København, s. 1—240.

Illecebrum verticillatum i spridning på sin växtplats i Mölndal

I Botaniska Notiser för år 1951 (s. 404) kunde jag meddela upptäckten av en rik förekomst av *Illecebrum verticillatum* L. i Göteborgstrakten. Växtplatsen är en sandig åker, belägen c:a 500 m S om Lunnagården i Mölndal. Arten förekom hösten 1951 inom en yta av c:a 15×15 m i åkerns sydvästra hörn. Blomning och frösättning voro mycket rikliga. Detta jämte förekomsten av talrika groddplantor syntes tyda på att *Illecebrum verticillatum* funnit en mycket lämplig växtplats här. De edafiska förhållandena och den växtföljd, som tillämpas på den magra åkern, bedömdes som mycket gynnsamma för artens fortbestånd och vidare spridning på lokalen. Fast jag i mitt meddelande icke nämnde något därom, ansåg jag det också troligt, att arten skulle kunna spridas härifrån till närbelägna åkrar av likartad beskaffenhet. Mina förmodanden ha besannats. Under de gångna åren har arten sålunda ökat sin utbredning på den angivna åkern, och i höst har jag också funnit den på en annan åker i närheten, där jag förut sökt den förgäves.

På den första lokalen hade *Illecebrum* redan hösten 1952 en betydligt större utbredning än året innan. Med avtagande frekvens förekom den sålunda längs hela den södra (övre) sidan av åkern, ända bort i sydöstra hörnet (c:a 200 m från huvudförekomsten i sydvästra hörnet), och även längs västra sidan var utbredningen något större. Situationen hösten 1960 var i stort sett densamma men med avgjort större utbredning än förut norrut (nedåt) längs åkerns västsida (enstaka exemplar iakttogos här c:a 200 m norr om huvudförekomsten). Både 1952 och 1960 odlade man potatis på åkern, vilket jämte rik nederbörd dessa somrar gynnade artens utveckling, så att den fläckvis bildade täckande mattor mellan potatisfårorna. Även under åren 1956 och 1957, då grödan utgjordes av råg resp. havre, konstaterades en någorlunda rik förekomst av arten. Hösten 1959 söktes den emellertid förgäves. Den extrema torkan denna



Fig. 1. *Illecebrum verticillatum* L. på den nya växtplatsen SV om Lunnagården i Mölndal. 8.10.1960. Foto förf.

sommar hade tydligen hindrat dess utveckling. Enligt litteraturen (se min uppsats 1951) karakteriseras arten av ett något vagabonderande uppträdande på sina växtplatser.

Den nya lokalen för *Illecebrum verticillatum* upptäcktes vid en exkursion inom området den 25/9 1960. Den är belägen på en långsträckt, sakta sluttande åker c:a 250 m SV om den först funna växtplatsen eller omkring 750 m SV om Lunnagården. De båda åkrarna skiljas åt av ett skogsparti. Arten förekom nedtill i västra kanten av åkern, spridd över en yta av ungefär 40×7 m. Grödan på åkern hade varit råg, som här på kanten varit gles och lågvuxen. En remsa närmast skogen hade varit obesådd, och där förekom några ganska täta grupper av arten (Fig. 1). Litet längre in på åkern växte plantorna mera glest men voro i gengäld mycket yppiga, flera decimeter vida och i synnerligen rik blomning. Jordmånen synes vara av samma typ på de båda lokalerna, en mager, brun sandjord, och ogräsfloran ungefär densamma. Bl.a. noterades *Rumex Acetosella, Spergula arvensis* och *Teesdalia nudicaulis.*

På den nya växtplatsen har jag vid flera tillfällen under de gångna åren sedan 1951 förgäves sökt arten. Det är därför tydligt, att den ganska nyligen spritt sig hit, och efter all sannolikhet har denna spridning skett från den första lokalen.

Järnbrott i december 1960.

SVANTE SUNESON

Litteratur

Plant Pathology. An Advanced Treatise. Ed. by J. G. Horsfall & A. E. Dimond. — Volume III: The Diseased Population, Epidemics and Control. Academic Press, New York 1960. 675 s. — $22.00.

Den tredje och sista delen av detta verk, vars två föregående delar tidigare anmälts i denna tidskrift, är föregangarna i stort sett lik. Det internationella samarbetet belyses av, att av de 16 medarbetarna är 8 verksamma i USA, tre i England och vardera en i Danmark, Frankrike, Nordirland, Sydafrika resp. Östtyskland.

Liksom de tidigare delarna börjar även denna med en inledande översikt av utgivarna, varefter S. D. Garett i »Inoculum Potential» behandlar olika »smittämnen», som kan variera från enskilda celler till delar av en organism. Därefter följer fyra kapitel om spridningen av sjukdomsalstrarna. Först redogör A. E. Muskett för autonom spridning med jord, utsäde och växtdelar och om möjligheterna att förebygga denna. Spridning med insekter och andra djur, inkl. människan, behandlas av L. Broadbent och sporspridning med luft och vatten i två kapitel av C. T. Ingold resp. Harald Schrödter. Det första, som upptar problemet med sporernas frigörande, är illustrerat med talrika teckningar. Det andra, omfattande transport och landning, har en mera fysikalisk än biologisk karaktär. Formler för de krafter som påverkar transporten behandlas, och i kurvdiagram askadliggöres skillnader mellan beräknade och funna värden för sporkoncentrationer vid olika tillfällen.

Två kapitel ägnas åt epidemierna. I det första, som skrivits av J. E. van der Plank, avfärdas med ett par praktiska exempel den vanliga missuppfattningen, att en epidemi för sin uppkomst fordrar en aggressiv parasit, som förökar sig kraftigt och sprids långt och snabbt. Därefter följer en teoretisk analys av epidemiernas uppkomst och spridning samt möjligheterna att begränsa dem. I det andra kapitlet i denna avdelning diskuterar Paul E. Waggoner förutsägelser av epidemier.

Det tredje avsnittet av denna del behandlar olika metoder att bekämpa skadegörarna eller på annat sätt hålla dem under kontroll. Först redogör Ernst Gram för möjligheterna att genom karantänbestämmelser hålla växtsjukdomarna borta. Härefter följer bokens längsta kapitel, som är skrivet av Russell B. Stevens och handlar om kulturåtgärder som medel att kontrollera sjukdomarna. Omfånget förklaras av förf. med att här medtagits en rad ämnesområden, som ej kunnat föras till klart begränsade kontrollatgärder av andra slag. Som exempel pa behandlade kulturatgärder kan nämnas: allmän odlingsteknik, skörd, lagring, lämplig växtföljd och resistenta sorter. Sjuk-

domsresistensen behandlas här endast kortfattat, då detta problem utförligt analyseras i bokens sista kapitel av E. C. Stakman & J. J. Christensen. De kemiska bekämpningsmedlen ägnas två kapitel. Det första av W. A. Kreutzer är begränsat till jordbehandling. Här diskuteras t.ex. de komplexa samband som kan uppstå mellan värdväxt, jord, tillförda kemiska ämnen och mikroorganismer (stimulerande eller hämmande), allesammans dessutom påverkade av klimatfaktorer. I det andra kapitlet lämnas fysikaliska, kemiska och biologiska synpunkter på fungiciderna i allmänhet av H. P. Burchfield. Bokens två sista kapitel är de kanske mest intressanta och för framtiden mest betydelsefulla. Det ena har redan nämnts ovan, och det andra av H. Darpoux om biologisk samverkan eller konkurrens mellan olika organismer ger många aspekter på möjligheterna till biologisk bekämpning.

Liksom de tidigare delarna är även denna försedd med utförliga hänvisningar till källmaterialet och ett omfattande sakregister. Dispositionen är klar och slutintrycket av hela verket blir mycket gott.

I. Björkman

Polunin, Nicholas: Introduction to Plant Geography and Some Related Sciences. — Longmans, Green and Co. Ltd, London 1960. XIX+640 s., 1 kartbilaga, 184 textfigurer. 60 shillings.

När det gäller undervisningen i växtgeografi vid praktiskt inriktade kurser — recensenten har närmast Alnarpsinstitutets hortonomkurs i tankarna — ge de gängse läroböckerna föga av praktisk-ekonomiska aspekter och ta alltför litet hänsyn till människans faktiska betydelse; läsaren är i stället ofta frestad att i framställningen tolka in en tendens att betrakta människans insatser som »fusk» i det »naturliga» sammanhanget, något som knappast är relevant ur ekonomisk synpunkt. Det saknade skulle kanske kunna rubriceras som ett inslag av ekonomisk växtgeografi. Ett sådant inslag utlovades av förhandsreklamen till den här omnämnda boken, som recensenten därför avvaktat med ett visst intresse.

När boken nu kommit finner man, att den innehåller inte endast de utlovade synpunkterna. Den är i sin disposition ett försök att framställa ämnet växtgeografi ända från grunden — i så hög grad från grunden, verkligen en »Introduction», att närmast efter den allmänna inledningen följer ett stort kapitel, som är avsett att ge växtsystematiken i ett nötskal. Denna avdelning liksom delar av motsvarande fysiologiska avsnitt får tillskrivas det fullständighetsraseri, som är avigsidan av planläggarens ambition och goda vilja. På det givna utrymmet blir framställningen under sådana omständigheter alltför kortfattad för att tjäna sitt ändamål — de egentliga växtgeografiska och ekologiska kapitlen håller sig ingalunda inom den i volymen givna systematiska ramen — och i praktiken måste man väl alltid förutsätta, att studenterna på annat sätt och *före* den växtgeografiska undervisningen inhämtat allmänbotaniska elementa.

I huvudpartierna av boken har författarens lärdom och vilja till fullständighet och allsidighet lett till flera goda uppslag i dispositionen, som ger utmärkt överblick över sambanden mellan olika aspekter av ämnet. Samtidigt har emellertid spänningen mellan denna lärdom och fullständighetsvilja å ena

sidan och å andra sidan den relativa utrymmesbrist, som betingas av önskan att åstadkomma en »Introduction», lett till att många av de omnämnda detaljerna och problemen i texten blir föga mer än namns nämnande. Detta är en stor svaghet i en föregivet elementär framställning, även om en avslutande avdelning »Further considerations» inom varje kapitel ger litteraturhänvisningar i angenäm form och därigenom möjligheter för den intresserade att fullfölja studiet av olika frågor. Recensenten måste som sitt helhetsomdöme säga, att boken varken blivit den utförliga framställning, som den haft möjlighet till, eller den introduktion, som den avsetts att bli. Sitt stora värde har den däremot som hjälpreda vid uppläggningen av undervisning av det inledningsvis berörda slaget.

Illustrationerna gör ett mycket blandat och ojämnt intryck — delvis goda och väl valda, ofta härstammande från förf. själv, men också delvis sådana, att man får intrycket, att de lånats på en slump ur något verk, som författaren händelsevis haft tillgängligt från sin ungdom.

ANDERS KYLIN

ESDORN, I.: Die Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen der Weltwirtschaft. 34 ill. i svartvitt, 159 sidor, pris DM 24: —. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 1961.

Det kan diskuteras huruvida boktiteln, som man associerar med en fullständig behandling av ämnet, är så lyckligt vald. Redan förordet medger, att det rör sig om ett urval av tropiska och subtropiska nyttoväxter, för vilket graden av betydelse för världshandeln varit avgörande, och att boken ej omfattar sådana exoter, som numera är acklimatiserade i tempererade områden. Men därutöver saknas även t.ex. gurka och tomat, tropiska växter som ingalunda kan betecknas som acklimatiserade, om vi tänker på de betydelsefulla mängder som odlas under glas världen runt.

Det förefaller att vara en svårlöst uppgift för en författare att på ett område som detta genomföra en både geografisk och merkantil gränsdragning som kan tillfredsställa. Några exempel kan bäst belysa detta:

Omnämnda är:	Ej omnämnda är:
Agave cantala	Phytelephas
Ceratonia	Persea
Citrus maxima (grandis, decumana)	Ficus carica
Curcuma	Haematoxylon
Dioscorea	Colocasia
Elettaria	Capparis
Glycine max	Nicotiana
Olea europaea	Bertholetia, Carya
sockerlönn	sockerpalm

Det kan inte vara konsekvent att utelämna tobaken men att medtaga sojabönan. Sockerlönnen är varken tropisk eller av världsbetydelse och borde således ej vara med i boken, hellre däremot sockerpalmen. Det är oförklarligt att inte fikon är medtaget. *Butyrospermum* motiverar knappast 2 helsidor.

Trots svårigheterna med begränsningen är boken en välkommen nyhet och torde för många bli en oumbärlig uppslags- och lärobok. Framför allt därför att den på ett förtjänstfullt sätt belyser handelsväxternas ekonomiska sidor, som i annan litteratur oftast saknas eller är underrepresenterade. Man uppskattar de utförliga noteringarna om avkastnings- och exportsiffror, uppställningarna över produktions- och exportområden, förbrukning per land, uppgifter över i produkterna ingående beståndsdelar och ämnen osv. Det är sällan man kan få tag på samlade och aktuella uppgifter i den vägen och det skall framhållas som en stark sida hos denna bok. Därmed kan den försvara sin plats bland andra, i många avseenden utförligare fackböcker.

34 tydliga och omsorgsfullt utförda ritningar i svartvitt väcker hos läsaren en önskan att de kunde vara fler, gärna då i något mindre format, vilket inte skulle nedsätta deras illustrationsvärde.

Som kurslitteratur för inläsningen av ämnet botanik är det bl.a. önskvärt med en bok som innehåller alla nyttoväxter av världsbetydelse, från tropikerna till polerna, från algerna till palmerna. Den boken väntar vi fortfarande på, men ESDORN kan betecknas som en partiell lösning. Handelsstuderande, köpmän, geografi- och biologilärare, vissa teknologer, personal vid botaniska trädgårdar och alla botanister med intresse för exotiska handelsväxter kan hämta mycket värdefullt ur boken, som absolut är en tillgång på detta förhållandevis litteraturfattiga fackområde.

H. MERKER

Water and Its Relation to Soils and Crops. Red. av M. B. RUSSEL. Reprint from Advances in Agronomy Vol. 11. Academic Press Inc. Publishers. New York-London. 1959. 131 sid. Pris $4.00.

Föreliggande publikation, med bidrag av flera forskare (D. E. Angus, G. W. Burton, R. M. Hagan, D. W. Henderson, L. W. Hurlbut, P. J. Kramer, M. B. Russel, D. Wiersma), vänder sig i första hand till lantbruksforskningens representanter. Författarnas avsikt har varit att ge en sammanfattande och så aktuell framställning som möjligt av vattnet och dess relation till marken och grödan, ett ämne, som berör ett flertal forskningsdiscipliner och hyser en omfattande litteratur.

Boken inledes med en kort översikt angående vattnets fysikaliska egenskaper, då dess förekomst i marken och växten är en direkt följd av vattenmolekylens egenskaper. Därefter följer en genomgång av flertalet komponenter, som är bestämmande för markvattenförrådet och de huvudfaktorer, som reglerar växternas vattenförbrukning. Vidare behandlas vattnets inverkan på markstrukturen. Vattnets upptagande och lagring i marken ägnas ett kapitel och detta leder över till en detaljerad redogörelse beträffande jordfaktorernas betydelse för växternas rotutveckling. Även vattnets fysiologiska betydelse för växten belyses. Slutligen beröres och betonas samspelet mark-växt-vatten och detta samspels beroende av jordens brukningssätt.

Väl medvetna om omöjligheten att på ett hundratal sidor återge alla de intrikata problem, som återfinnes inom detta område, har författarna ändå kommit fram till en väl avvägd framställning. De har framförallt ägnat speciell

uppmärksamhet at sambandet mellan de egenskaper och processer, som karakteriserar samspelet mark-växt-vatten. Genom litteraturhänvisningar till ca. 300 arbeten och beskrivande av konkreta exempel erhålles en värdefull handledning. Därför kan »Water and Its Relation to Soils and Crops» rekommenderas inte bara till lantbruksforskare utan också till den, som önskar en modern översikt av växternas relation till marken och markvattnet.

FOLKE ANDERSSON

N. N. DAVIDOV and F. KH. BAKHTEYEVA: Botanical Dictionary, Russian-English-German-French-Latin. — Glavnaya Redaktsiya Inostrannykh Nauchno-Tekhnicheskikh Slovarey Fizmatgiza, Leninsky Prospekt 15, Moskow V-71. 1960. 1 ruble 16 kop.

In recent times more and more scientists in the New World have taken up the study of Russian in order to benefit more directly from the flood of Russian scientific books and papers now available to them through various channels. For most of them this pays, instead of waiting an inordinately long time for an official translation, the appearance of a reference journal where the desired information may be found, or such. But with only a slight knowledge of Russian and perhaps a not too good dictionary at hand, it can at times be quite hard to get the exact meaning of terms. However, at least for botanists, this dilemma is now solved with the appearance of a multilingual botanical dictionary, compiled by N. N. Davidov and edited by F. Kh. Bakhteyeva.

The book is actually a list of botanical terms and plant names directly translated from Russian into English, German and French as well as Latin, and permits quick translation to or from any of these five languages. Thus it is actually of a much wider use than for those reading Russian texts only, and is a help also for, e.g., English-speaking botanists reading French, German or even Latin works. According to the foreword, it is the first time that such a botanical dictionary has been published in Russia, and the authors are to be congratulated to their achievement.

The dictionary contains about 6000 botanical terms of which some 30 % refer to plant names only. The choice of vernacular names in English, French and German has certainly been a difficult task, and some rarely used names are met with here and there. But as the Latin names — in some cases the specific name, in others only the generic name, but always the family name — are included also, no real difficulty of identification of the common name is met with. Names of wild plants are of course referable mostly to Russian species, but common names for a good number of cultivated plants from the world over are also included.

Regarding the about 4000 proper terms themselves, it is pleasant to note that they cover the botanical field very widely and seem to reach out into neighbouring fields such as cytology and genetics as well.

It is quite evident, however, that the authors have done their utmost to make the book compact, and to give for each Russian word, if possible, only a single-word expression in the other languages. This has resulted in at least a number of the English terms seeming rather unfamiliar to the young botanists who do not have the knowledge of Latin and Greek, which was so useful to their older colleagues. Such words as e.g.: grumous, hiant, irrorate, vittate and poecilophyllous, to mention a few random examples, might have been better translated with a more modern expression such as, respectively: lumpy (about roots), gaping, sprinkled with dew, with bans or stripes, with various-colored leaves. Fortunately most of these unfamiliar words are explained by a glance at the corresponding German or French expressions, or are relatively easy to find in e.g. Oxford, Webster, or some other widely used English Dictionaries. So far, I have been unable to find the English counterpart for the word "trullifolius" only, but as the Botanical Dictionary itself gives the word "trulliformis" as corresponding to "saucershaped", it requires only a small portion of imagination to understand that "trullifolius" means "with saucer-shaped leaves". This phrase would, of course, have been better to use than the oldfashioned Latin derivative. There are admittedly a number of such outmoded English expressions in the book, but not nearly enough to cause concern, and as demonstrated, usually possible to get at by some round-about ways.

The few negative remarks above should, however, not be allowed to obscure the more excellent properties of the book. A very good thing is the accentuation of the Russian words and the indication of the gender of all nouns in Russian as well as in German and French, even when these words are preceded by adjectives. This is actually more information than given in some current and in other respects excellent Russian dictionaries, and a feature that will be very helpful to students using this book.

The unusual arrangement of numbering each Russian word in the actual dictionary part of the book, and using these numbers in the clear and easily read English, German, French and latin indices for a quick reference to the location of the particular word in the dictionary is highly laudable. It is particularly this feature that makes the use of the book so universal and not only restricted to those who want to read a Russian text or translate into Russian. Now anybody, say English-speaking, who wants to read e.g. a French, German or even Latin text, can use this handbook to full advantage, even if he is completely ignorant of any Russian, its letters or order of alphabet. The following line may serve as an example of the system:

453 BETKA f || bough, branch, limb || Ast m, Zweig m || branche f || ramus.

The Botanical Dictionary is clothbound, of a handy, compact size, well printed and very easy to read. It is thus a pleasure to recommend this excellent book to all colleagues in the wide field of Botany and not only to those directly interested in Russian botanical literature. It could be said about it that it is truly an aid to international understanding.

Doris Löve

Notiser

Docentförordnanden. Till docenter i botanik har förordnats fil. dr Anders Kylin vid Stockholms universitet och fil. dr Karin Aschan-Åberg vid Uppsala universitet.

Professuren i fysiologisk botanik vid Göteborgs universitet. Till den nyinrättade professuren i fysiologisk botanik vid Göteborgs universitet hade vid ansökningstidens utgång den 28 februari anmält sig följande sökande: docenten vid Stockholms universitet Zoltán Bánhidi, docenten vid Lunds universitet Per Halldal, laboratorn vid farmaceutiska institutet Birgitta Norkrans, docenten vid Uppsala universitet Henry Rufelt, laboratorn vid lantbrukshögskolan Hemming Virgin och docenten vid Stockholms universitet Dietrich von Wettstein.

Föreståndarebefattningen vid Riksmuseets botaniska avdelning. Vikariatlöneförordnandet å befattningen som professor och föreståndare för Botaniska avdelningen vid Naturhistoriska riksmuseet söktes vid ansökningstidens utgång den 20 februari av intendenten vid avdelningen docent Sten Ahlner och 1:e museiintendenten vid Botaniska museet i Lund docent Tycho Norlindh.

Doktorsdisputation. Fil. lic. Camilla Odhnoff försvarade den 24 mars 1961 vid Lunds universitet gradualavhandlingen: The influence of boric acid and phenylboric acid on the root growth of bean (Phaseolus vulgaris).

Gästföreläsningar i U.S.A. Vid universitetet i Berkeley, Californien, har professor Rudolf Florin, Stockholm, under oktober och november 1960 som innehavare av »The Hitchcock Professorship» föreläst över växtpaleontologiska och systematiska ämnen.

Forskningsanslag. K. Skogs- och Lantbruksakademien har vid sin sammankomst den 28 januari 1961 utdelat följande anslag till botanisk forskning: Till Avdelningen för skogsföryngring vid Statens skogsforskningsinstitut, Stockholm, 10.000 kr. för anläggning av planteringsförsök på Enaforsholm, till docent S. Bingefors och t.f. professor E. Åberg, Uppsala, 4.000 kr. för fortsatt agrobotanisk bearbetning av insamlat kulturväxtmaterial från sydvästra Asien; till professor G. Erdtman, Solna, 7.500 kr. för fortsatt undersökning över pollenkornens finstruktur hos svenska träd; till universitetslektor K. Gundersen, Göteborg, 5.400 kr. för fortsatt undersökning av rotrötesvampen (*Fomes annosus*); till agronom I. Ighe, Vreta kloster, 1.000 kr. som bidrag för uppdragning och fotografering av groddplantor av åkerogräs; till agr. dr J. Mac Key, Svalöv, 1.000 kr. för fortsatta studier rörande artdifferentieringen inom släktet *Triticum*; till civilekonom A. Nilsson, Valdemarsvik, 8.000 kr. för upprättande av karta över förekomsten av ek- och bokskog; till

fil. lic. V. Stoy, Svalöv, 2.100 kr. för studier av fotosyntesen hos växtmaterial av varierande genetisk konstitution; till fil. kand. M. Umaerus, Svalöv, 2.000 kr. för fortsatt undersökning av olika dagslängders och ljuskvaliteters inflytande på skilda rödklöverekotypers utvecklingsrytm och övervintringsförmåga samt till t.f. professor E. Åberg, Uppsala, 5.000 kr. för studier över morfologiska och fysiologiska egenskaper hos kulturväxter och ogräs.

Statens naturvetenskapliga forskningsråd har vid sammanträde den 23 februari 1961 beviljat följande anslag till botaniska undersökningar: Till fil. lic. I. Alsterlund, Göteborg, 1.400 kr. för studier i de botaniska trädgårdarna i London och Edinburgh samt i herbariet i British Museum i London; till fil. lic. B. Berglund, Lund, 12.066 kr. för studier av senkvartär vegetationshistoria i Sydöstsverige; till professor H. Burström, Lund, 7.000 kr. för studier över sambandet mellan gibberellin och auxin i tillväxten; till docent J. Eriksson, Uppsala, 2.529: 75 kr. för forskning över vedrötesvampar i Lappland och norra Finland; till laborator S. Florin, Uppsala, 1.584 kr. för utredning av senkvartär vegetationsutveckling på Nordenskjöld-landet, Spetsbergen; till docent M. Fries, Uppsala, 1.375 kr. för slutförande av sjöhistoriska studier i Uppland; till fil. dr S. Fröst, Lund, 1.300 kr. för proteinanalyser av cytoplasman på olika plantmaterial med hjälp av elektrofores i agar; till agr. lic. M. Gustafson, Uppsala, 3.000 kr. för insamling och bearbetning av vissa insektpatogena svampar; till docent E. Hultin, Stockholm, 6.200 kr. för undersökning av alkaloider i *Passiflora*-arter; till fil. lic. G. Jansson, Sollentuna, c:a 14.600 kr. för isolering av groningshämmare samt enzym som bryter ned groningshämmare ur groningsmogna korn; till docent A. Kylin, Stockholm, c:a 1.700 kr. för forskning rörande samspelet mellan fosfat- och sulfatupptagningen och dess beroende av ljuset i gröna växtdelar; till professor A. Müntzing, Lund, 2.000 kr. för forskning rörande kromosomtalsvariationen i vissa rågpopulationer samt halten av α-amylas hos rågvete; till docent O. Mårtensson, Uppsala, 5.669 kr. för studier av vegetationen, särskilt mossfloran på Alaskas arktiska sluttning; till fil. lic. S. Nilsson, Uppsala, 1.050 kr. för studier av *Fungi imperfecti* vid Commonwealth Mycological Institute, Kew, England; till laborator F. Ossiannilsson, Uppsala, 12.380 kr. för studier av den biokemiska och fysiologiska bakgrunden till resistensen mot *Heterodera rostochiensis* hos potatis; till docent H. Rufelt, Uppsala, 1.785 kr. för undersökning av auxineffekten på den reversibla delen av den geotropiska reaktionen hos rötter samt till docent E. Wikberg, Uppsala, 1.785 kr. för undersökningar rörande enzymet pyrodoxalkinas hos askomyceten *Ophiostoma multiannulatum*.

K. Vetenskapskademien har den 22 febr. 1961 utdelat ur Krokska fonden 750 kr. till assistent C. G. Alm för inventering av kärlväxtfloran i Norrbotten och 750 kr. till fil. kand. Ivar Ottosson för taxonomiska och ekologiska undersökningar rörande de nordiska ekarna, ur Stenströmska fonden 900 kr. till lektor E. Almquist för inventering av Hieracium-floran i Uppland och ur Harald Johanssons fond 1.900 kr. till jägmästare Sten Nordenstam för hieraciologiska studier och insamlingar i Norrbotten, Nordfinland och Nordnorge.

ANVISNINGAR FÖR FÖRFATTARE I BOTANISKA NOTISER

Tidskriften är öppen för föreningens medlemmar. Manuskript insändas till Botaniska Notisers redaktion, Botaniska Museet, Lund. Korrespondens angående tidskriftens expedition ställes till Lunds Botaniska Förening, Box 41, Lund.

Uppsatser böra ej överskrida 20 trycksidor. Redaktören kan dock medge fri tryckning upp till 2 ark. Överskjutande antal sidor betalas av författaren.

Avhandlingar, skrivna på svenska, böra åtföljas av en resumé på engelska eller tyska. Latinska växtnamn och sådan text som skall särskilt poängteras understrykes i manuskriptet en gång.

Figurförklaringar och litteraturförteckning sammanföras i ordning på särskilda ark, bifogade manuskriptet. Figurer numreras med arabiska siffror, delfigurer betecknas med bokstäver. Noter böra i görligaste mån undvikas.

Manuskript, skrivet på främmande språk, skall vara granskat av sakkunnig språkman, varom meddelande göres till redaktören.

Korrigeringskostnader, som överskrida 10 % av sättningskostnaden, betalas av författaren.

Författaren erhåller 100 separat (utan omslag) avgiftsfritt; separat därutöver samt ev. omslag betalas av författaren; av kortare meddelanden, recensioner etc. lämnas separat endast efter överenskommelse.

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTORS TO BOTANISKA NOTISER

The journal is open to members of the Society. Manuscripts should be sent to The Editor of Botaniska Notiser, Botanical Museum, Lund, Sweden.

A paper should not exceed 20 printed pages; authors will be billed at cost for overrun.

Latin plant names and words or sentences to be emphasized should be underlined once and will be italicized.

Tables should be written on separate sheets and accompanied by explanatory headings. Figure legends and references should be written on separate sheets. Figures should be numbered with Arabic numerals. If in several parts, the single parts should be indicated by letters. Foot-notes should be avoided.

The author will be charged expenses for corrections exceeding 10 % of the typesetting costs.

The author will receive 100 reprints (exclusive of covers) free of charge; reprints exceeding this number as well as covers are paid by the author. The total number wanted should be indicated on the first galley proof.

Exchange of Botaniska Notiser may in certain cases be arranged with foreign institutes. Applications and exchange publications should be addressed to the University Libraray, Lund, Sweden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Utgiven den 30 mars 1961

LUND 1961
CARL BLOMS BOKTRYCKERI A.-B.